

631

Series



ERSTE SCHRITTE

Einleitung

Der 631 Servoregler dient zur Steuerung von Eurotherm genehmigten AC Servomotoren. Die Geräte sind verfügbar für einen Bereich von 1 bis 6 Ampère Nennstrom.

Parametrierung

Die EASYRIDER Software  dient zur Parametrierung des Reglers. Zur Bedienerunterstützung kann eine "Autopilot" - Funktion gestartet werden.

Programmierung

Die "BIAS" Programmiersprache ist im EASYRIDER  enthalten und stellt bis zu 1500 Befehlssätze zur Verfügung.

Bedienung

Wenn zum Beispiel das Gerät entfernt betrieben wird, benutzt man die analogen/digitalen Ein- und Ausgänge mittels einer SPS. Mehrere Geräte steuert man mittels RS232, CAN-Bus oder Inkremental-Bus.

Vier verschiedene Betriebsarten bieten Drehzahl-, Momenten- und Lageregelung an.

Mit der 7-Segment-Anzeige lassen sich zahlreiche Fehlerquellen eingrenzen.

Der interne Netzfilter bietet EMV-Verträglichkeit ohne zusätzliche externe Komponenten.

Ein interner dynamischer Ballastwiderstand ist verfügbar.

Ausstattungsüberprüfung

- Kontrollieren Sie die Geräte auf Spuren eines möglichen Transportschadens.
- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.

Wenn das Gerät nicht sofort installiert wird, lagern Sie das Gerät an einem gut gelüfteten Ort, abseits von hohen Temperaturen, Luftfeuchtigkeit, Staub oder Metallteilchen.

Siehe Kapitel 2: "Übersicht des Servoreglers" zur Überprüfung der Typenschildangaben.

Siehe Kapitel 8: "Routinemäßige Wartung und Reparatur" für Hinweise zum Einsenden defekter Geräte.

Siehe Kapitel 9: "Zubehör" zur Überprüfung korrekter Gegenstände.

So verwenden Sie dieses Handbuch

Dieses Handbuch wendet sich an alle Personen, die den 631 Servoregler installieren, konfigurieren oder bedienen wollen. Einschlägige Kenntnisse der Elektrotechnik, speziell der Antriebstechnik werden vorausgesetzt.

Beachte: Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie mit der Installation und Bedienung dieses Gerätes beginnen.

Tragen Sie die "Serien-Nr." in die dafür vorgesehene Tabelle am Anfang des Handbuches ein. Es ist wichtig, das Handbuch an jeden neuen Benutzer dieses Gerätes weiterzugeben.

Erste Schritte

Dieses Handbuch hilft Ihnen bei:

Der Installation

Definition der Anforderungen:

- Konformität mit CE/UL/CUL, Konformitätsbescheinigungen
- Konformität mit örtlichen Installationsvorschriften
- Netzversorgungs- und Verdrahtungsanforderungen

1-2 Erstinbetriebnahme

Bedienung

Festlegungen zur Bedienung:

- Wie soll das Gerät angesteuert werden, RS232, CAN-Bus?
- Welche Berechtigungsstufe soll der Benutzer haben, um das Gerät bedienen zu können?

Programmierung

Anwendungs-Wissen:

- Welche Betriebsart wird benötigt?
- Was muss parametrieren und programmiert werden?
- Wie erfolgt die Datensicherung?

Wie ist das Handbuch organisiert

Das Handbuch ist in Kapitel und Abschnitte gegliedert. Die Seitennumerierung beginnt mit jedem Kapitel neu, z.B. 5-3 bedeutet Kapitel 5, Seite 3.

Weitere Unterlagen,
die im Zusammenhang mit diesem Dokument stehen.

Dazugehörige Dokumentationen

UL:4.2.2 	Absolutwertgeber mit CAN
UL:7.5.3.3 	Businterface CAN für 631
UL:9.5.1 	Intelligentes Bedien-Terminal IBT - Produkt Beschreibung
UL: 10.6.4 	EASYRIDER Software
UL: 10.6.5 	BIAS - Befehlsbeschreibung
UL: 10.6.6 	Serielles Übertragungsprotokoll EASY-seriell 631 - Produkt Handbuch
UL: 12 	Zubehör
HA388879 	EMV - Installations-Richtlinien für Module und Systeme

ÜBERSICHT DES SERVOREGLERS

Komponenten-Übersicht

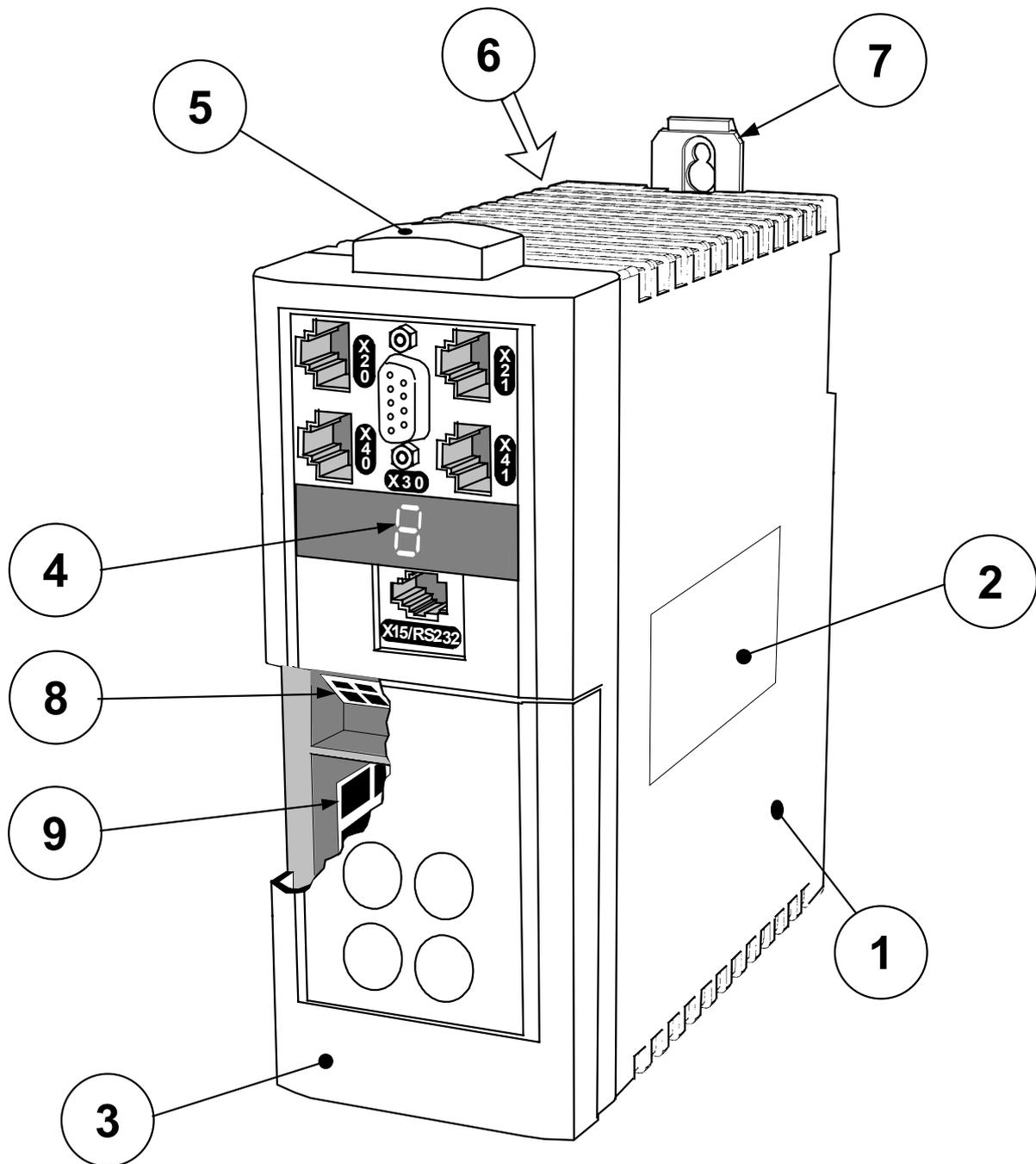
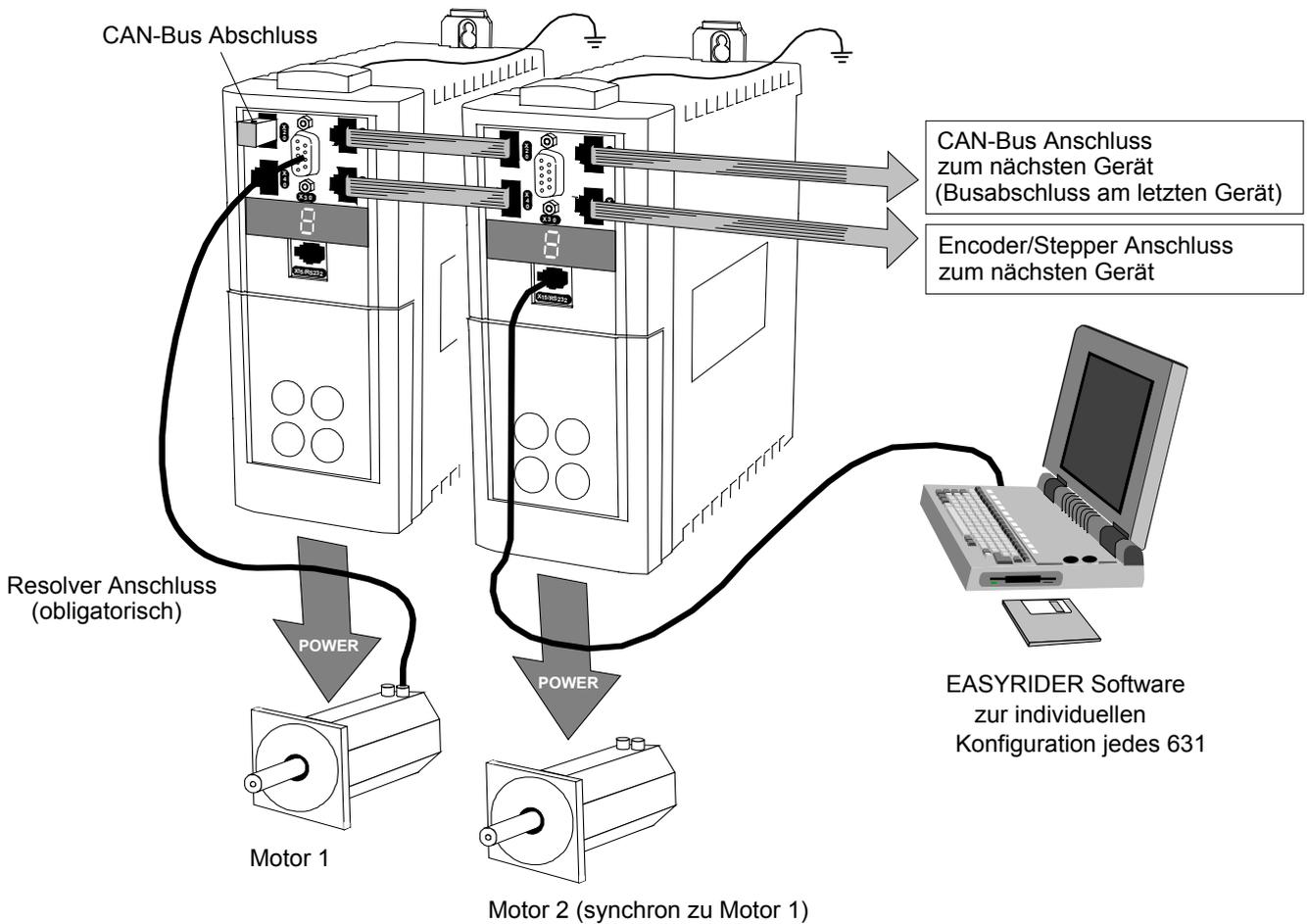


Abbildung 2-1 Ansicht der einzelnen Komponenten

2-2 Übersicht des Servoreglers

1	Servoregler-Gehäuse	9	Leistungsanschluss (X1)
2	Typenschild	X15/RS232	Service-Schnittstelle (EASYRIDER )
3	Anschlussklemmen-Abdeckung	X20	CAN-Bus - Anschluss
4	Diagnose-Anzeige	X21	CAN-Bus - Anschluss
5	Elektronik-GND	X30	Resolveranschluss
6	Anschluss für ext. Ballastwiderstand	X40	Multifunktion, Zähler-Anschluss
7	Verstellbare Befestigungsschiene	X41	Multifunktion, Zähler-Anschluss
8	Signalanschluss (X10)		

Steuerungs-Eigenschaften



Der Servoregler wird über RS232 gesteuert, CAN-Bus oder Inkremental-Bus benutzt eine SPS. Für die Konfiguration wird die EASYRIDER Software benutzt.

Allgemein	Betriebsarten	Puls/Richtungs Eingang ±10V Drehzahlregelung Momentenregelung Lageregelung Synchronisation auf Encoder Bewegungsregelung BIAS - Programmiersprache CAM Profile
	Parametrierung, Programmierung, Service	EASYRIDER Software
	Kommunikations- Schnittstellen	CAN-Bus RS232 Inkremental-Bus
	Diagnose	vollständige Diagnose - Möglichkeit
Schutz	Fehlerbedingungen Funktionen	Kühlkörper-Übertemperatur und vielfache Schutzfunktionen - siehe Kapitel 7
Ein-/ Ausgänge	Eingänge	analog ±10V (12 Bit) Sollwert digital 4 Ein: 24V DC
	Ausgänge	2 Aus: 24V DC

Tabelle 2-1 Steuerungs-Eigenschaften

2-4 Übersicht des Servoreglers

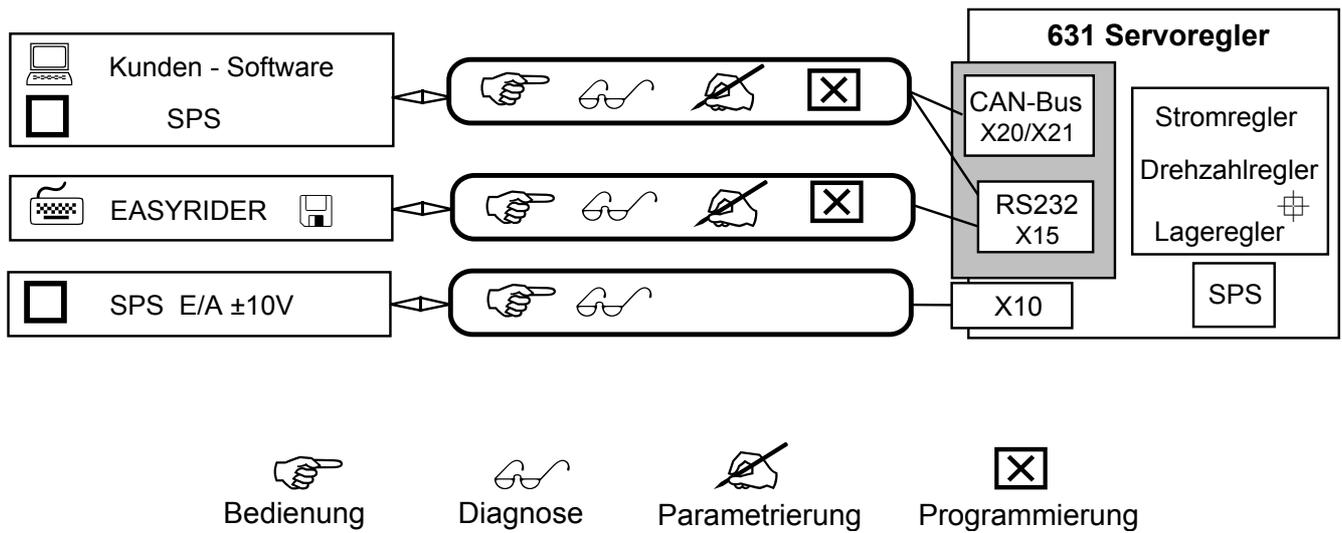


Abbildung 2-2 Digitale Kommunikation

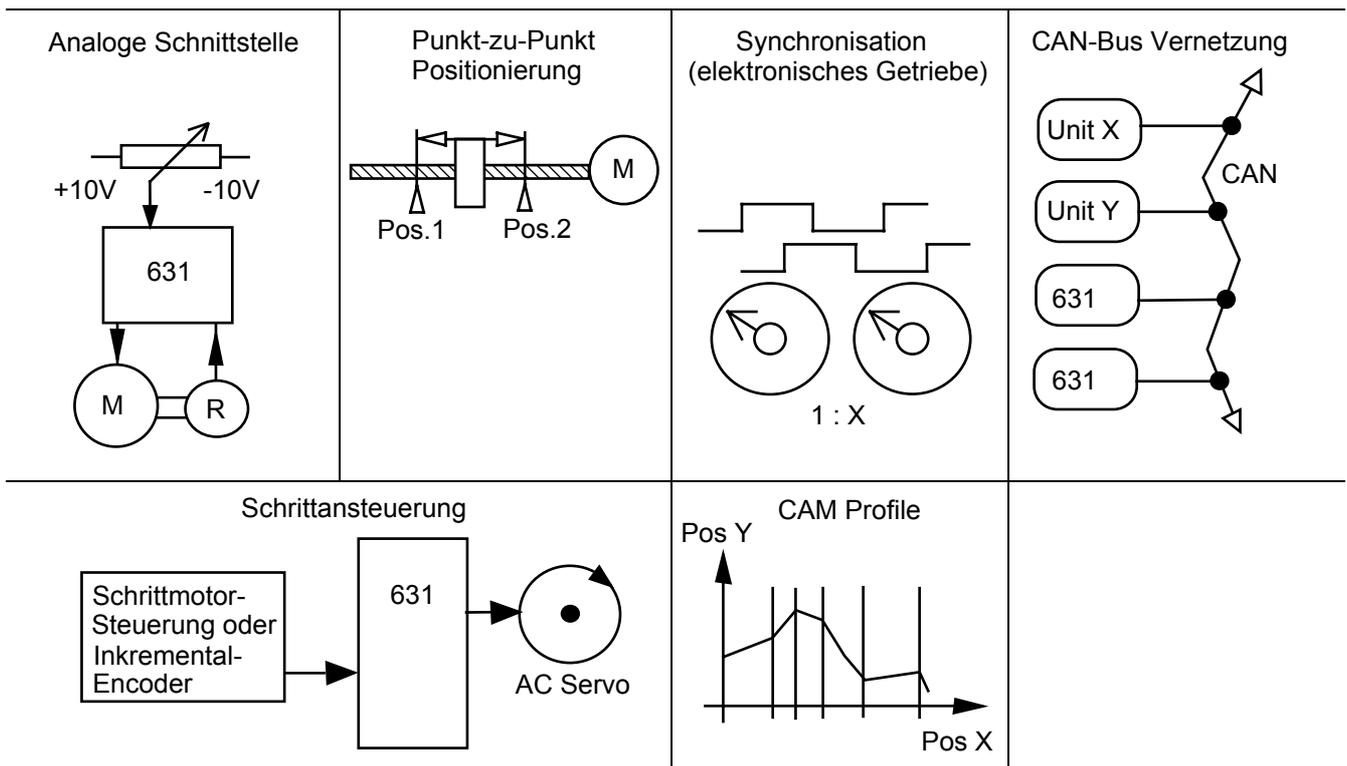


Abbildung 2-3 Typische Applikationen

Bedeutung des Produkt-Codes

Die Servoregler der Serie 631 werden mittels Produkt-Code, bestehend aus alphanumerischen Blöcken, vollständig beschrieben.

Der Produkt-Code erscheint als "Model No." auf dem Typenschild. Die einzelnen Blöcke haben folgende Bedeutung wie unten beschrieben:

Order No: 150972 Item No: 1.1 Unit No:1 of 1					
Customer: EUROTHERM DRIVES LTD					
Customer Order No: PAS(NIRL631)					
Model No: 631/002/230/F/00					
Input Volts	220-240	Vac 1ph 50/60Hz	Input Current	3.8	Amps
Output Volts	0..210-230	Vac 3ph 0..600Hz	Output Current	2.0	Amps
Serial No: 15097201001069					
Despatch Transaction:					

Block Nr.	Variable	Beschreibung
1	631	Serie
2	XXX	Die drei Nummern bestimmen den Nennstrom: 001 = 1A 002 = 2A 004 = 4A 006 = 6A
3	XXX	Die drei Nummern bestimmen die Nennspannung: 230 220 bis 240V ($\pm 10\%$) 50/60Hz
4	X	Ein Zeichen bestimmt die Verwendung des EMV-Filters: F = mit Filter 0 = ohne Filter
5	XX	00 = Eurotherm-Standard

Beispiel

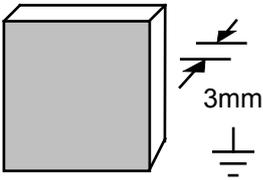
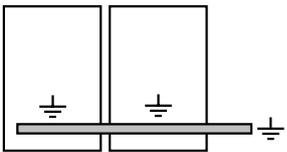
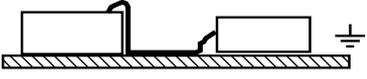
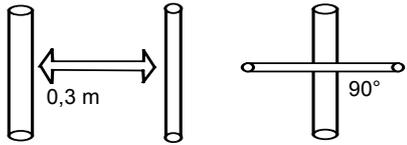
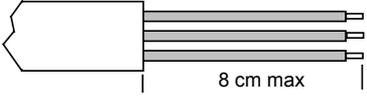
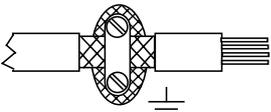
631/002/230/F/00

Servoregler-Typ: 631 / Reglernennstrom 2A / für AC 230V-Betrieb / mit internem EMV-Filter / Eurotherm-Standard.

INSTALLATION DES SERVOREGLERS

WICHTIG: Lesen Sie Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" bevor Sie mit der Installation beginnen.

EMV Installations-Hinweise

<p>Aufbau der Komponenten in einem Stahlschaltschrank auf Montageplatte mit mindestens 3mm Dicke. Empfohlen: Verzinkung</p>	
<p>Gesamtsystem gut erden. Gute Erdverbindung Schaltschrank/ Maschine herstellen ! Bei mehreren Montageplatten: Erdverbindung durch Kupferschienen oder Kupferband.</p>	
<p>Alle Leitungen müssen so dicht wie möglich entlang leitender, geerdeter Metallflächen geführt werden. Steuerleitungen, die den Schaltschrank verlassen müssen in direkter Nähe von geerdeten Metallteilen oder geschirmt verlegt werden.</p>	
<p>Leistungs- und Signalleitungen sind möglichst räumlich getrennt zu verlegen. Abstand: ca. 0,3 m min. Kreuzungen mit 90°ausführen</p>	
<p>Bei Kabelenden Schirmung nicht weiter als unbedingt erforderlich absetzen.</p>	
<p>Schirmungsanschlüsse entsprechend der Anschlußübersicht vornehmen. Schirme beidseitig über kurze Leitung erden. Schirme langer Leitungen evtl. im Verlauf zusätzlich flächig erden.</p>	
<p>Schirmungen flächig auf gut geerdeten Punkt auflegen. Leeradern im Kabel sind beidseitig zu erden.</p>	
<p>Benutzen Sie nur Eurotherm-Leitungen für Motor und Resolver.</p>	<p>Siehe Kapitel 9: "Zubehör"</p>

3-2 Installation des Servoreglers

Mechanische Installation

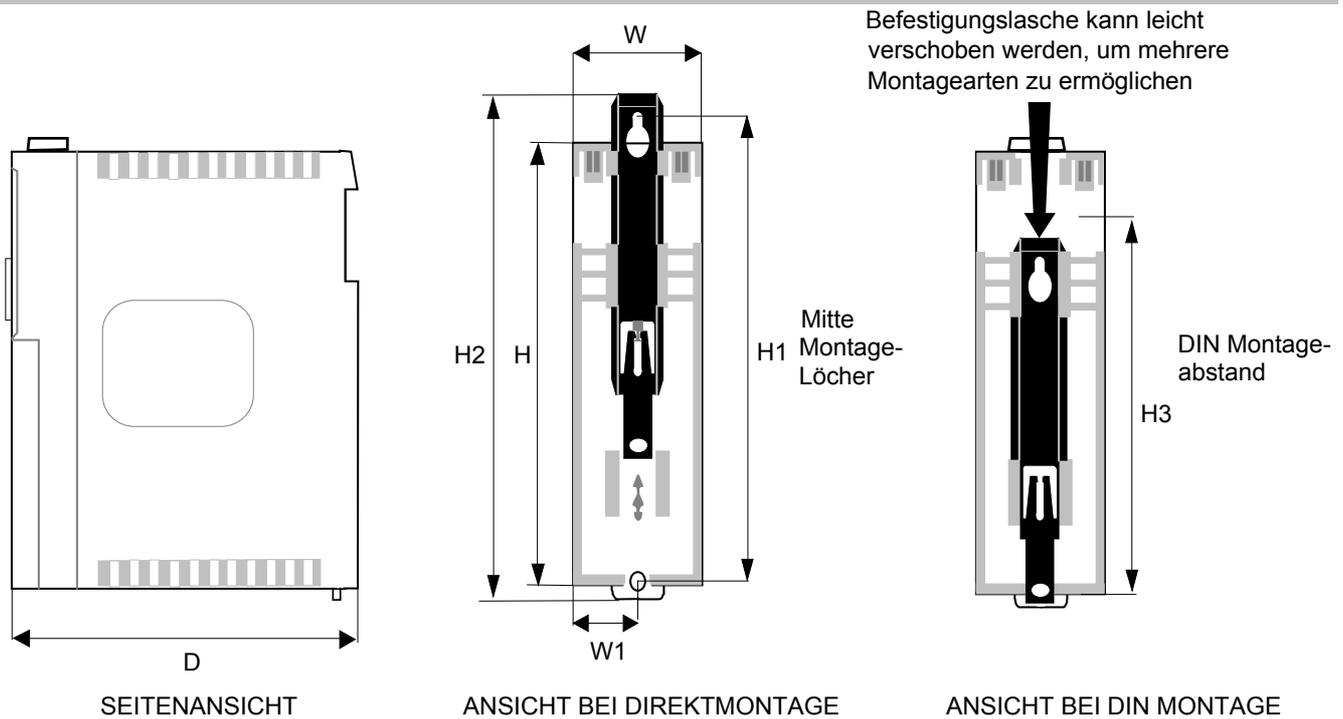


Abbildung 3-1 Mechanische Abmessungen für 631

Gerätetyp	H	H1	H2	H3	W	W1	D	Befestigung
631 /001 /230/	183,0	188,0	205,0	151,0	72,0	36,0	175,0	Montagelöcher 5.5mm M5 Schrauben Gewicht 1,5kg (3,3lb) ca.
631 /002/ 230/								
631 /004/ 230/								
631 /006/ 230/								
Alle Abmasse in "mm"								

Beachte: Zusätzlicher Platzbedarf frontseitig für die Signalstecker ca. 45mm.

Montage des Servoreglers

Die Geräte dürfen nur in vertikaler Lage installiert werden, um die beste Luftzirkulation für den Kühlkörper zu gewährleisten. Die vertikale Installation über anderen Antriebs-Racks oder über anderen wärmeerzeugenden Geräten kann zur Überhitzung führen.

Die Installation darf nur im Schaltschrank durchgeführt werden, wobei der Innenraum frei von Staub, korrodierenden Dämpfen, Gasen und allen Flüssigkeiten sein muss.

Sollte der Digital-Servoregler an einem Ort installiert sein, wo Kondensation wahrscheinlich ist, muß ein passender Antikondensations - Heizer installiert werden. Der Heizer muß während des Normalbetriebes ABGESTELLT werden.

Es wird eine automatische Abschaltung empfohlen.

Minimale Luftabstände

Schaltschrankgrösse

Die digitalen Servoregler sind vor Schäden, die durch Überhitzung verursacht werden, geschützt.

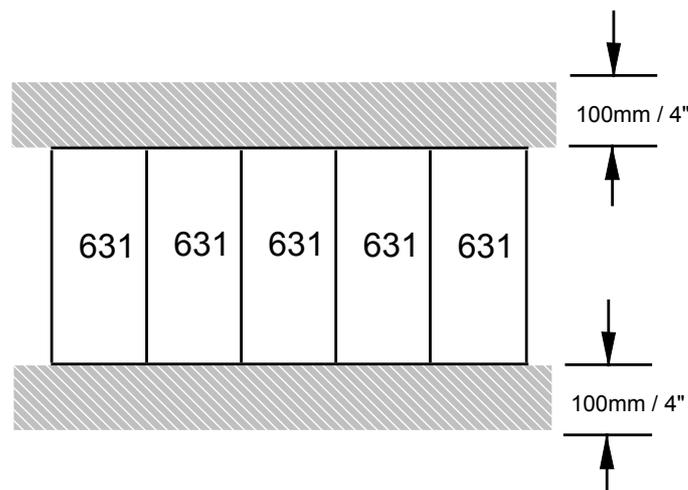
Am Kühlkörper ist ein Wärmesensor montiert. Wenn die Temperatur auf $>95^{\circ}\text{C}$ ansteigt, wird der Antrieb automatisch abgeschaltet. Diese Einstellung kann nicht verändert werden. Bei der Schaltschrankdimensionierung ist auf ausreichende Luftzirkulation zu achten.

Gerätetyp	Volumen/Schaltschrank (minimal)
631 /001 /230/	0,12m ³
631 /002/ 230/	
631 /004/ 230/	
631 /006/ 230/	

Belüftung

Im normalen Betrieb geben die Servoregler Wärme ab. Sie müssen daher so montiert sein, dass die Luft ungehindert senkrecht durch die Lüftungsschlitze und den Kühlkörper zirkulieren kann. Achten Sie darauf, dass die Montagefläche kühl ist und dass die Abwärme anderer Geräte nicht auf den Servoregler übertragen wird. Sind Sie sich bewußt, daß eine andere Ausstattung seine eigenen Abstandsanforderungen haben kann. Bei Einhaltung der minimalen Abstände für die Belüftung, können die Servoregler direkt nebeneinander angereiht montiert werden.

Stellen Sie sicher, daß die Einbauoberfläche normalerweise kühl ist.



Allgemeine Regel:

Wärmeerzeugende Geräte sind unten in einem Gehäuse zu platzieren, um interne Konvektion zu fördern und die Wärme zu verteilen. Wenn eine Platzierung solcher Geräte hoch oben unvermeidbar ist, sollte eine Vergrößerung der oberen Ausmaße auf Kosten der Höhe oder die Installierung von Lüftern in Erwägung gezogen werden.

3-4 Installation des Servoreglers

Elektrische Installation

WICHTIG: Lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.

WARNUNG!

Stellen Sie die sichere elektrische Isolation der Verdrahtung sicher und sichern Sie die Installation gegen unbeabsichtigte Spannungsaufschaltung durch andere Personen.

Alle Steuerung- Resolver- und Thermofühlerleitungen sind SELV. D.h. doppelt isoliert zu verarbeiten. Sie sind nicht mit Nicht-SELV - Schaltkreisen zu verbinden!

(Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" - Isolierungskonzept).

Beachte: Zusätzlicher Platzbedarf frontseitig für die Signalstecker ca. 45mm.

WICHTIG: Die Anwendung drehzahlveränderlicher Antriebe aller Arten kann das Gefahrenbereichszeugnis (Apparatgruppe und/oder Temperaturklasse) explosionsgeschützter Motoren ungültig machen. Abnahme und Zeugnisse für die komplette Installation von Servo-Antrieben und Elektronik **muss** gesondert angefordert bzw. geprüft werden.

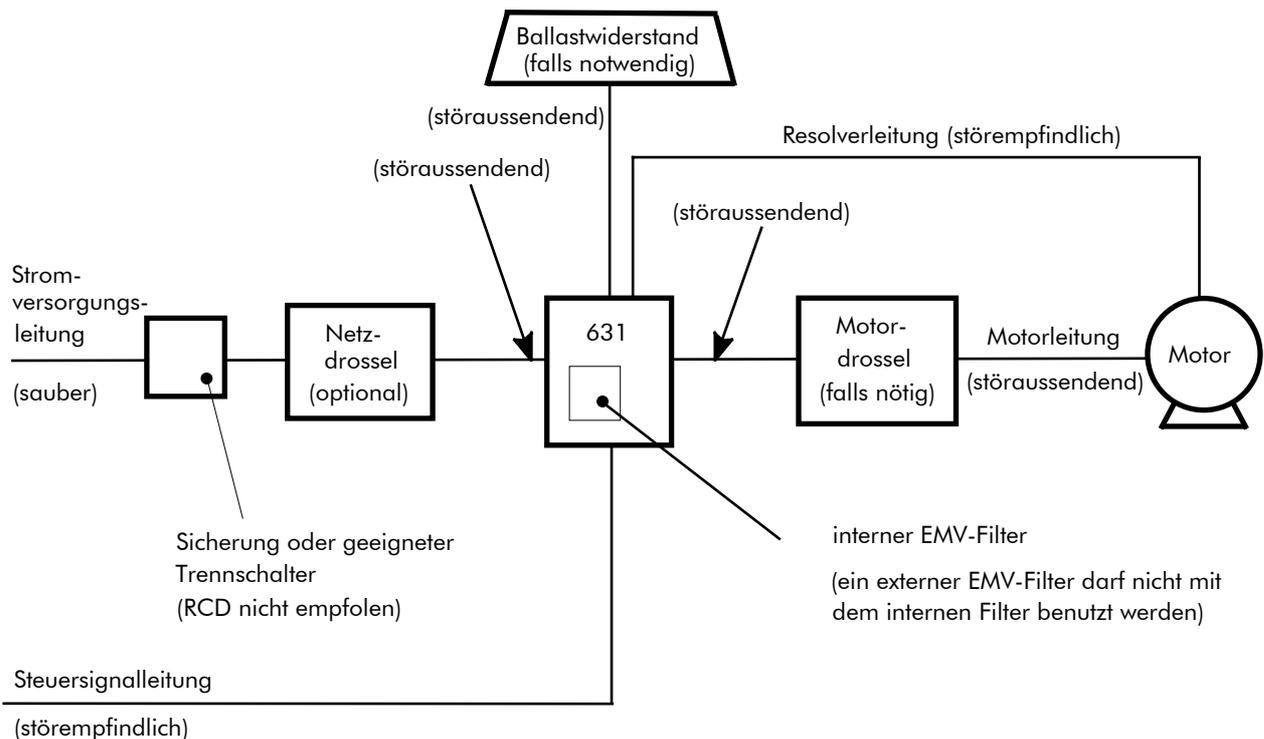


Abbildung 3-2 Verkabelungsanforderungen

Bei Leitungen unterscheidet man zwischen störempfindlich, störaussendend und sauber. Sie sollten Ihre Kabelwege bereits unter Beachtung der EMV-relevanten Kriterien geplant haben. Andernfalls lesen Sie Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers".



Zum Entfernen der Abdeckung hier drücken und Abdeckung nach unten wegziehen

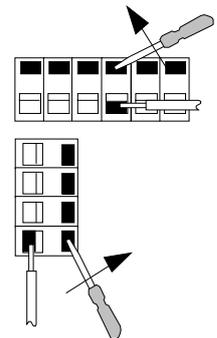
Anschluss an die Federklemmen

Entfernen Sie die Abdeckung wie oben beschrieben.

Stecken Sie einen Schraubenzieher (Klinge max. 3,5mm breit) in das kleinere Loch. Kippen Sie den Schraubenzieher, während sie ihn mit Druck im Loch halten. Die Klemme öffnet sich.

Stecken Sie den abisolierten Draht (5mm - 6mm) oder Kabelschuh in die geöffnete Klemme.

Entfernen Sie den Schraubenzieher. Der Draht wird nun mit der nötigen Kraft in der Klemme gehalten.



Motor Temperaturfühler

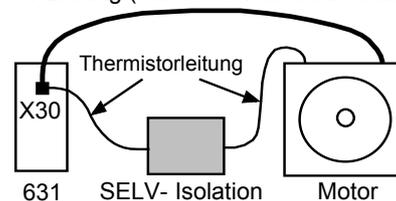
WARNUNG!

Die Temperatursensor -Anschlüsse des Servo-Reglers sind ausschließlich für SELV-Signale (doppelt isoliert) vorgesehen. Eurotherm Servomotoren der Baureihe AC M2n, AC Rn und AC G erfüllen diese Forderung. Dies ist bei anderen Fabrikaten nicht sicher.

Verwenden Sie ein Fremdfabrikat, stellen Sie sicher, daß der Motor-Temperaturfühler SELV- isoliert ist. Ist dies nicht der Fall, verdrahten Sie die Fühleranschlüsse separat und verwenden Sie einen zusätzlichen Isolationsschaltkreis, bevor Sie das Signal an X30 anschließen.

Stellen Sie sicher, daß X30 Pin 2 und 6 nur an SELV-isolierte Signale angeschlossen werden.

Resolver Leitung (ohne Thermistor-Anschluss)



Erdschlussüberwachung

Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, wird nicht empfohlen. Wo diese vorgeschrieben sind, sollten sie:

- bei DC- und AC-Schutzleiterströme zuverlässig funktionieren (z. B. Typ B Fehlerstrom-schutzeinrichtung wie im Anhang 2 der IEC 755).
- Einstellbare Auslöseamplituden und Zeitcharakteristika haben, um Auslösung beim Einschalten zu vermeiden.

3-6 Installation des Servoreglers

Wenn die Anlage eingeschaltet wird, entstehen kurzzeitig hohe Ladeströme, um die Kondensatoren zwischen Phase und Erde des Netzfilters zu laden. Dieses Verhalten wurde bei Eurotherm-Netzfiltern konstruktiv soweit wie möglich reduziert. Trotzdem kann es zur Auslösung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen. Darüber hinaus fließen im normalen Betrieb ständig HF-Ströme und Gleichstromanteile von Erdschlußströmen. Bei bestimmten Störungen fließen grössere DC-Schutzleiterströme. Bei diesen Betriebsbedingungen kann der sichere Betrieb von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nicht garantiert werden.

WARNUNG!

Trennschalter, die mit Servoreglern oder ähnlicher Ausstattung benutzt werden, sind nicht für persönlichen Schutz geeignet. Benutzen Sie andere Mittel um persönlichen Schutz zu gewährleisten

Bezug zu EN50178 (1998) / VDE0160 (1994) / EN60204-1 (1994)

Verdrahtung des Servoreglers

Erdungsanschluss

WARNUNG!

Funktionsbedingt können beim Betrieb eines Servoreglers oder Filters Ableitströme grösser DC 10mA bzw. AC 3,5mA nach PE auftreten.

WICHTIG: Lesen Sie "Erdschlussüberwachung" auf Seite 3-5.

Die Leistungsklemmen erlauben einen max. Leitungsquerschnitt der Grösse AWG 12 (3,3 mm²).

Servoregler die mit internen EMV-Filtern ausgestattet sind, sind nur für erdungsbezogene Versorgung geeignet.

Siehe Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" für Information an Erdungsanforderungen.

DBR1 & DBR2 - Externer Ballastwiderstand

Siehe Kapitel 13: "Applikationshinweise" - Auswahldaten für dynamisches Bremsen und Kapitel 11: "Technische Daten" - Leistungsdaten.

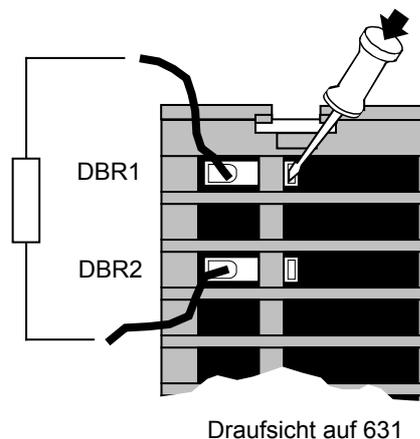


Abbildung 3-3 Externe Ballastwiderstandsklemme

VORSICHT

Die Widerstände müssen so angeordnet werden, daß bei Normalbetrieb oder im Fehlerfall keine Feuergefahr besteht.

X1 - Motor- und Leistungsanschlüsse

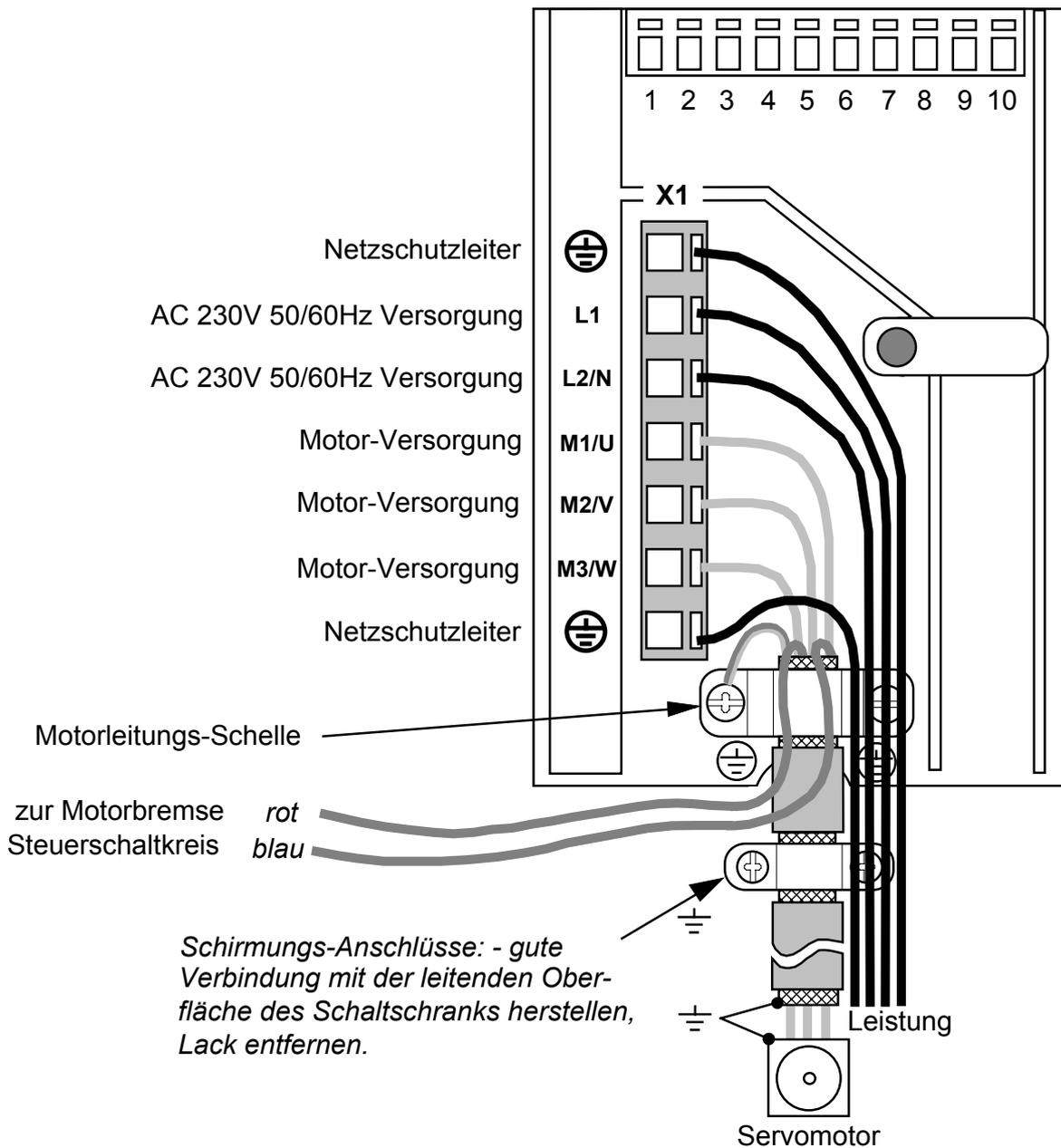


Abbildung 3-4 631 Leistungs- und Erdungsanschlüsse

Beachte: Das Gerät muß dauerhaft mit zwei unabhängigen Schutzleitern geerdet sein, wofür X1 benutzt wird. Schützen Sie die eingehende Stromversorgung durch einen geeigneten Sicherungs- oder Trennschalter wie im Kapitel 11: "Technische Daten" - Leistungsdaten beschrieben.

Motorkabelschelle

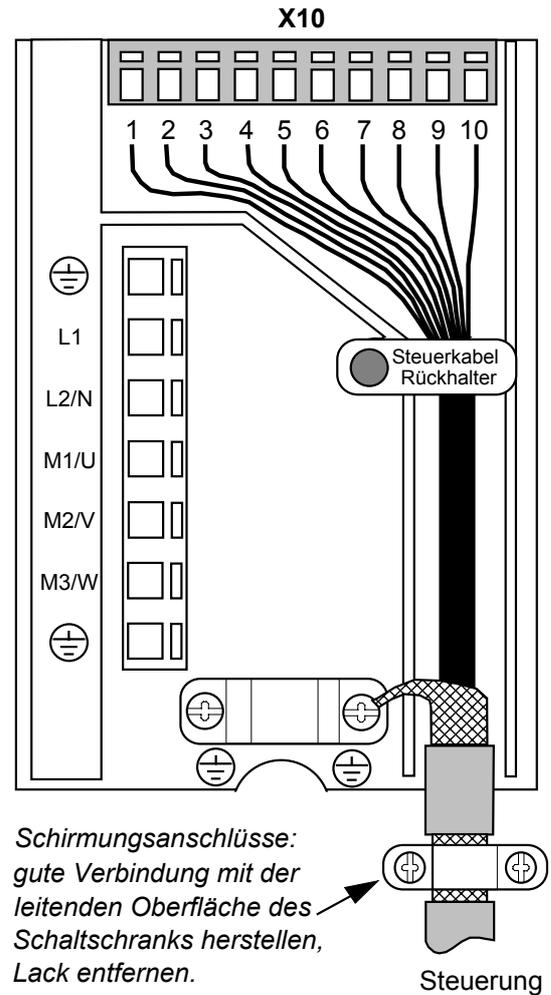
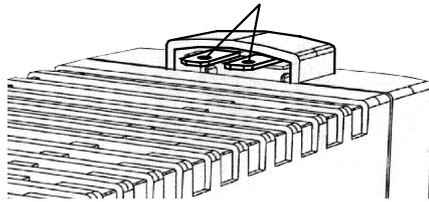
Für EMV - konformen Aufbau muss ein abgeschirmtes Motorkabel verwendet und der Schirm grossflächig, beidseitig aufgelegt werden. Diese Motorkabelschelle wird über die zwei Befestigungsschrauben intern mit dem Schutzleiteranschluss des Gerätes verbunden und ermöglicht so einen einfachen, grossflächigen Schirmanschluss in 360° - Technik. Ausserdem kann der Schutzleiter des Motors und der Schirm der Steuerleitung angeschlossen werden.

Siehe Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" zur Information zur Einhaltung geltender EMV-Vorschriften und zur Minimierung von EMV-Effekten.

3-8 Installation des Servoreglers

X10 - Steuersignalanschlüsse

Erdverbindung mit der Schaltschrank-Rückwand garantiert eine saubere Erdung für Elektronik-GND und Schirm



*Schirmungsanschlüsse:
gute Verbindung mit der
leitenden Oberfläche des
Schaltschranks herstellen,
Lack entfernen.*

Abbildung 3-5 631 Signalanschlüsse

Pin	Typ	Funktion
1	$\pm 10V$, Ri - 10k Ω	Analog Eingang, differenziell zu Pin 2, Bezugspotential: GND
2	$\pm 10V$, Ri - 10k Ω	Analog Eingang, differenziell zu Pin 1, Bezugspotential: GND
3	0V SPS	externe Versorgung für digitale I/O, bezogen auf Pin 4
4	24V DC SPS	externe Versorgung für digitale I/O, bezogen auf Pin 3
5	Opto-OUT	konfigurierbar (s. 3.1.1)
6	Opto-OUT	konfigurierbar (s. 3.1.1)
7	Opto-IN	AKTIV, aktiviert Motorleistung wenn High
8	Opto-IN	konfigurierbar (s. 3.1.1)
9	Opto-IN	konfigurierbar (s. 3.1.1)
10	Opto-IN	konfigurierbar (s. 3.1.1)

Beachte: Benutzen Sie abgeschirmte Steuerleitungen um die EMV-Anforderungen zu erfüllen.

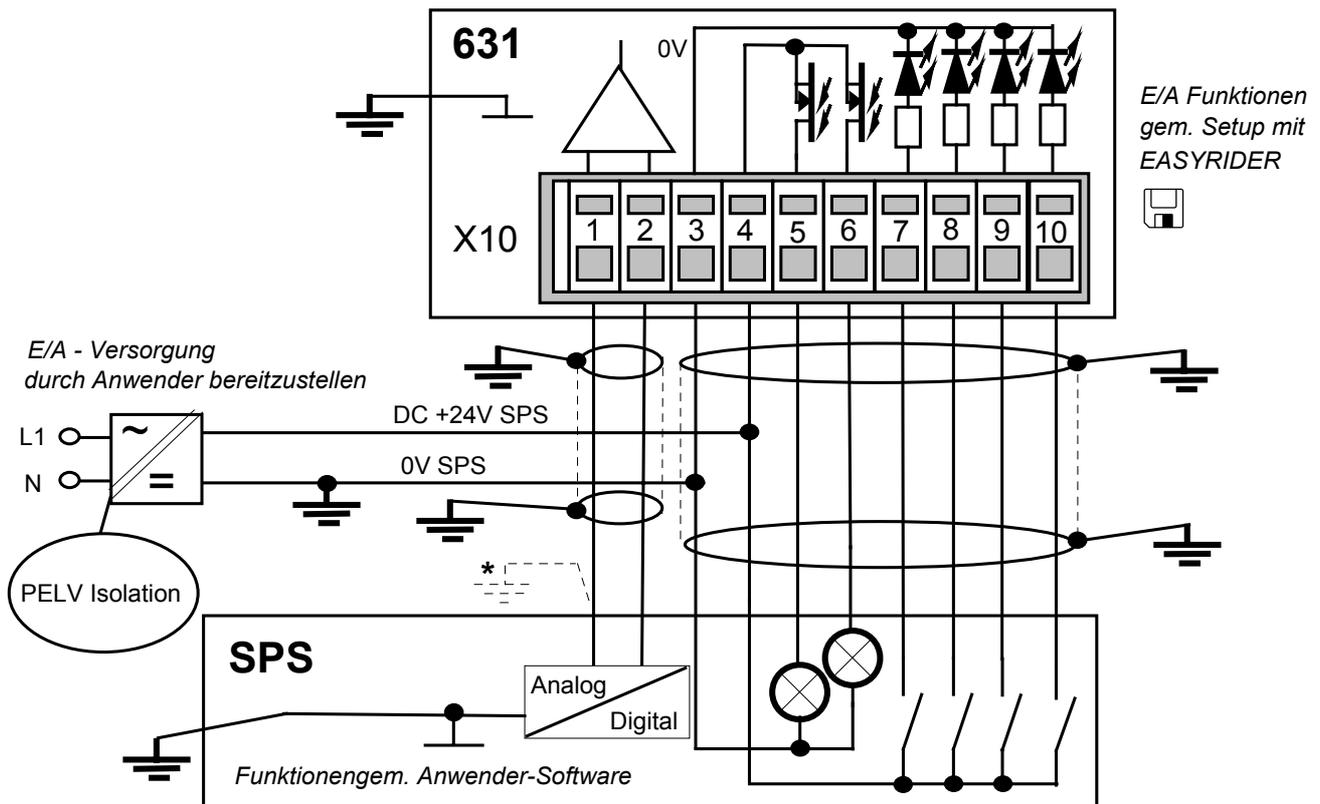
Alle Steuer- und Signalklemmen sind durch doppelte Isolierung vom Leistungskreis getrennt (SELV). Die Isolierung der Verdrahtung muss für die höchstauftretende Spannung ausgelegt sein. Steuerkabel von 0,08mm² (28 AWG) bis 2,5mm² (14 AWG) können verwendet werden.

Steuerkabel-Rückhalter

Dieser Halter ermöglicht das separate Verlegen der Steuer- und Leistungskabel. Er lässt sich in jede Richtung verdrehen und erleichtert so die Installation der Steuerkabel.

Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" für Hinweise zum Steueranschluss.

Siehe Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" zur Erfüllung der Fachgrundnormen und Minimierung von EMV-Effekten.



* Analogausgang: Polung je nach Erfordernis. Sollwertausgang- und Eingang arbeiten erdbezogen. Eventuell einen Pol direkt mit Erde verbinden. Hinweise des SPS-Herstellers beachten!

Abbildung 3-6 Typischer Anschluss an X10

3-10 Installation des Servoreglers

X30 - Resolveranschluss

WICHTIG: Siehe WARNUNGS-Hinweis auf Seite 3-5.

Der Resolver bildet einen digitalen Wert für die Rotorlage innerhalb einer Umdrehung, Auflösung: 12 oder 14 Bit. Justierbar im Konfigurations-Menue der EASYRIDER-Software.

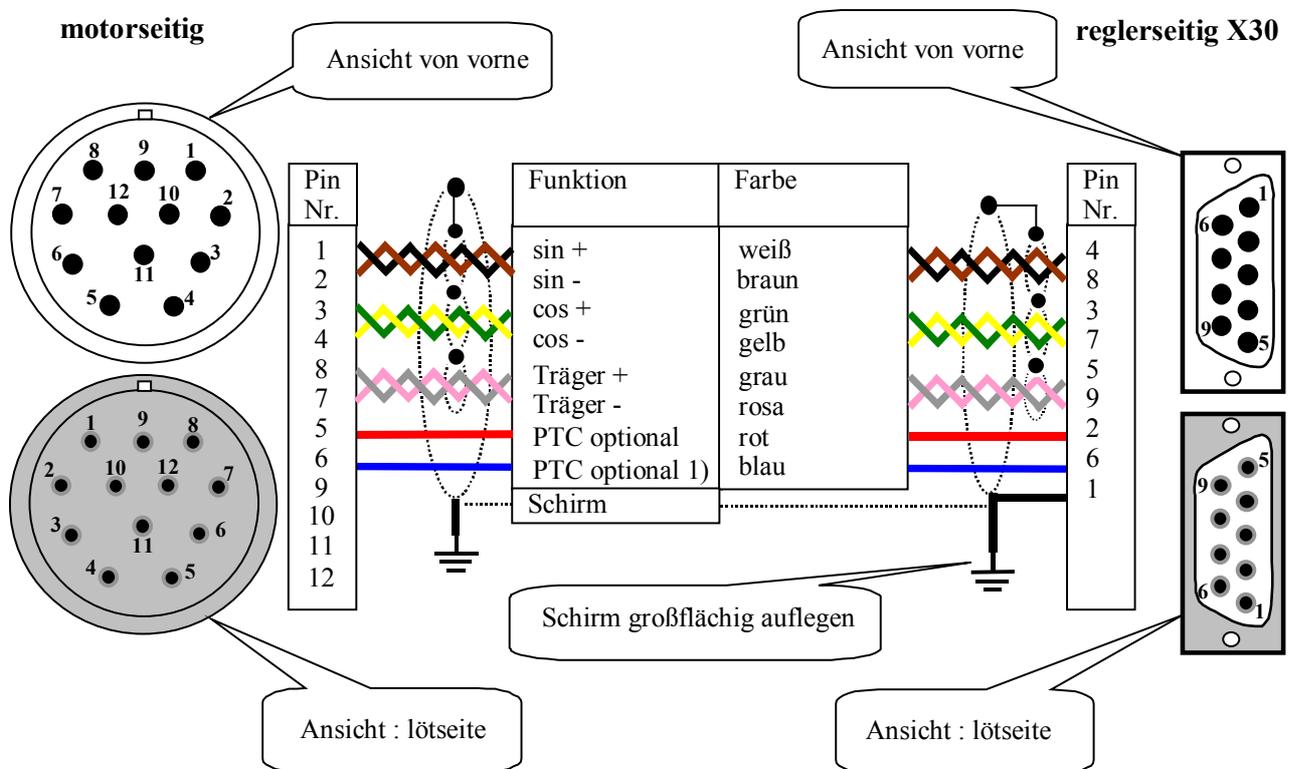
- Kommutierung entsprechend der Polpaarzahl
- Drehzahlwert
- Inkrementelle Positionsausgabe
- Positionswert für die Lageregelung

Das von Eurotherm lieferbare konfektionierte Resolverkabel wird einerseits mit dem Stecker X30 (631-Gerätefront) und andererseits mit dem Stecker des Eurotherm-Servomotors verbunden. Über diese Verbindung laufen die zur Regelung benötigten Resolver Signale und das Motor-Temperaturfühlersignal.

Abbildung 3-7 Resolveranschlüsse (Eurotherm-Leitung Typ: KIR)

Beachte: Abgebildeter Steckertyp nur bei Eurotherm-Motor AC M2n, AC Mn, AC G u. AC Rn.

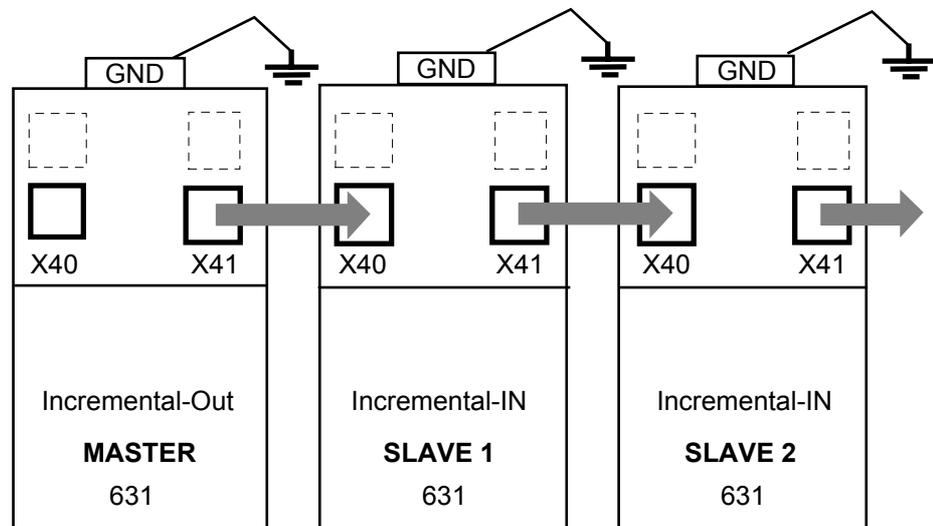
- 1) Der Temperatur-Sensor in der Motorwicklung muss entspr. sicherer Trennung (SELV) isoliert sein. Ist die Isolationsqualität geringer, die Isolationsklasse des Reglers herabgesetzt, und der Einsatz einer zusätzlichen Trennstelle erforderlich. (siehe 3-5)



X40/41 - Multifunktions Ein-/Ausgangs Anschlüsse

Dieser Anschluss dient zur Encoder-Emulation, Encoder Ein-/Ausgang und Schrittsteuerung.

Beachte: Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" X40/X41-Multifunktions Ein-/Ausgang



Gerät möglichst direkt nebeneinander montieren !

Leitungen kurz halten !

X40/41 Signal-Bezugspotential ist PE

Abbildung 3-8 Anwendungsbeispiel

Um mehrerer 631 Servoregler zu synchronisieren, verbinden Sie die Buchsen X40/41 mit den dafür vorgesehenen Leitungen wie oben beschrieben. Mittels EASYRIDER-Software  wird der 631 konfiguriert.

Die X40/X41 Ein-/Ausgangs-Funktionen sind ebenfalls mit der EASYRIDER-Software  zu konfigurieren.

Funktionen:

Modus 0 Inkremental-Ausgang

Modus 1 Inkremental-Eingang

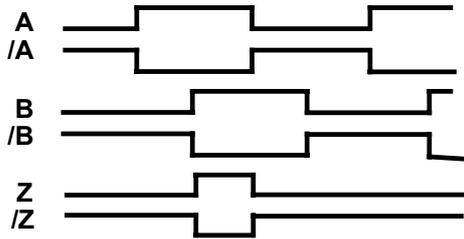
Modus 2 Schrittsteuerung Puls/Richtung

Modus 3 SchrittsteuerungPuls (+) (-)

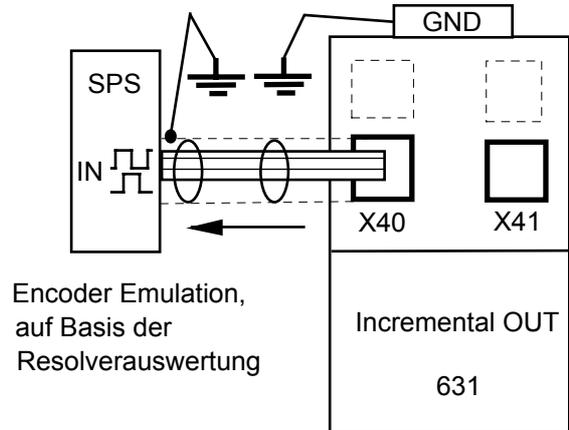
3-12 Installation des Servoreglers

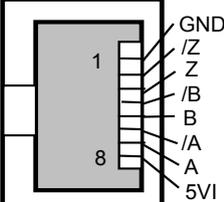
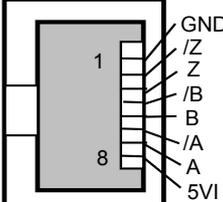
X40/41 Modus 0 - Inkremental-Ausgang

- Inkrementalgebersimulation zur Weiterverarbeitung in Positioniermodulen
- Standard: 1024 Inkremente; weitere anwählbare Pulszahlen: 512, 256, 128



Inkrementale Encoder Ein- oder Ausgänge



X40	Pin	Funktion	X41
8-polige Modular-Buchse, geschirmt		EASYRIDER  X40 Modus = 0	8-polige Modular-Buchse, geschirmt
		X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.	
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm
	1	GND	
	2	Nullimpuls invertiert	OUT /Z
	3	Nullimpuls	OUT Z
	4	Kanal B invertiert	OUT /B
	5	Kanal B	OUT B
	6	Kanal A invertiert	OUT /A
	7	Kanal A	OUT A
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI

Dimensionierungshinweis

Der Eingangsfrequenzbereich der angeschlossenen Steuerung muss mindestens den Wert der Pulsausgangsfrequenz an X40 haben.

n = max. Drehzahl (1/min)

x = Inkremente z.B. 1024

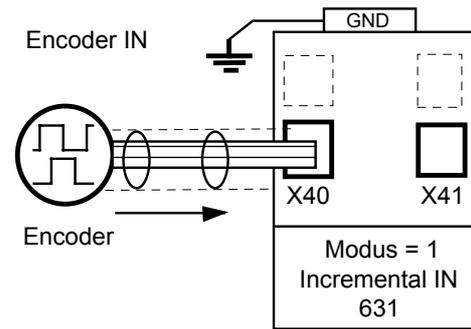
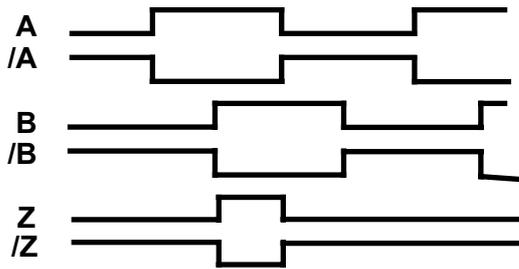
f = Ausgangsfrequenz an X40/41.4,5,6,7

Formel:

$$\text{Beispiel: } n = 4000 \text{ 1/min} \quad f = \frac{4000 * 1024}{50} = 81920 \text{ Hz}$$

X40/41 Modus1- Inkremental-Eingang

Parameterbereich der Eingangssignale: 10...1.000.000 Inkremente



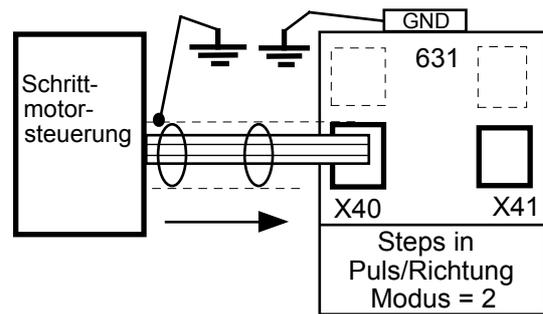
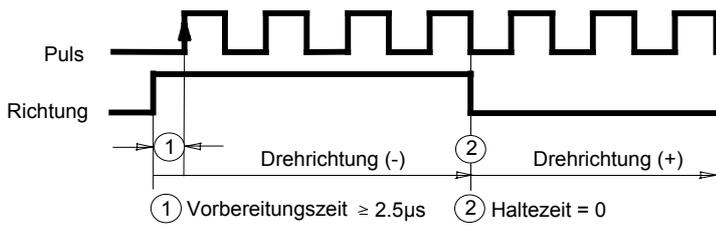
Inkrementale Encoder Ein- oder Ausgänge

X40	Pin	Funktion	X41
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		EASYRIDER X40 Modus = 1 X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.	8-polige Modular-Buchse, geschirmt
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm
	1	GND	
	2	Nullimpuls invertiert	OUT /Z
	3	Nullimpuls	OUT Z
	4	Kanal B invertiert	OUT /B
	5	Kanal B	OUT B
	6	Kanal A invertiert	OUT /A
	7	Kanal A	OUT A
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI

Beachte: Bei Betrieb von Inkrementalgebern über lange Leitungen ist mit einem Spannungsabfall der Geberversorgung zu rechnen. Im Bedarfsfall empfiehlt sich der Einsatz einer separaten Spannungsversorgung.

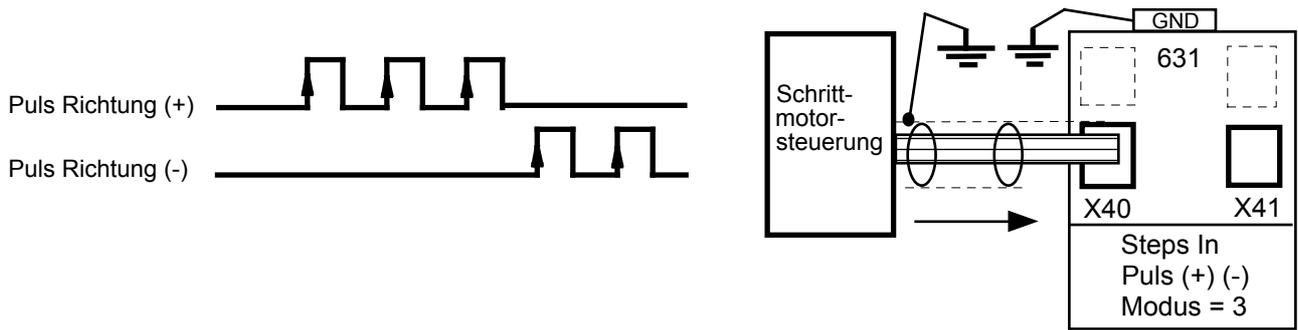
3-14 Installation des Servoreglers

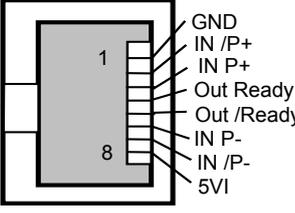
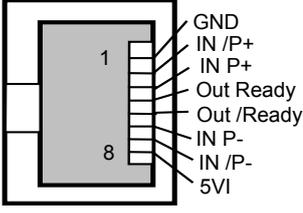
X40/41 Modus 2 - Schrittsteuerung Puls/Richtung



X40	Pin	Funktion	X41
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		EASYRIDER X40 Modus = 2 X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.	8-polige Modular-Buchse, geschirmt
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm
	1	GND	
	2	Richtung invertiert	IN /R
	3	Richtung	IN R
	4	Regler Aktiv	Out Ready
	5	Regler Aktiv invertiert	Out /Ready
	6	Puls	IN P
	7	Puls invertiert	IN /P
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI

X40/41 Modus 3 - Schrittsteuerung Puls (+)(-)

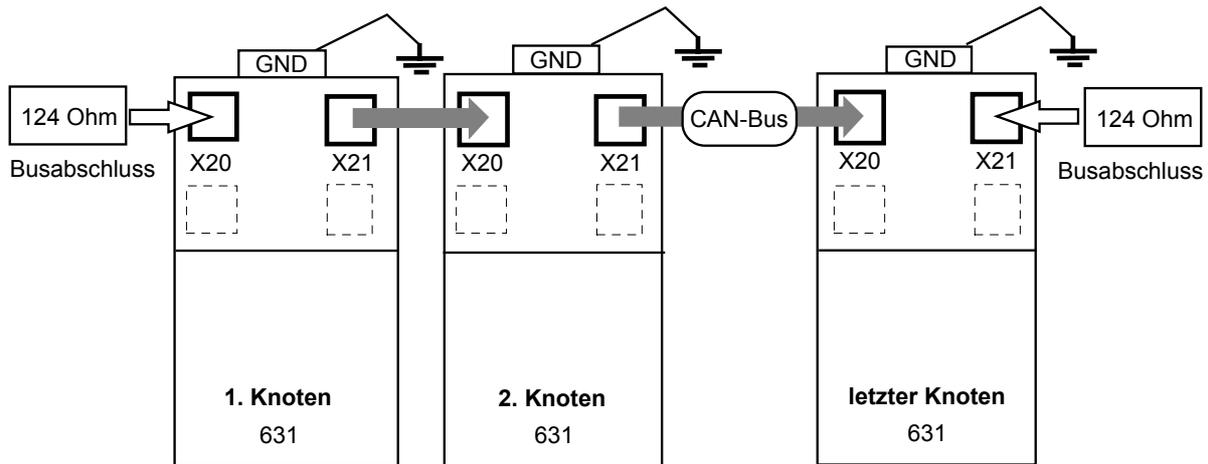


X40	Pin	Funktion	X41
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		EASYRIDER  X40 Modus = 3 X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.	8-polige Modular-Buchse, geschirmt 
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm
	1	GND	
	2	Puls (+) invertiert	IN /P+
	3	Puls (+)	IN P+
	4	Regler Aktiv	Out Ready
	5	Regler Aktiv invertiert	Out /Ready
	6	Puls (-)	IN P-
	7	Puls (-) invertiert	IN /P-
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI

3-16 Installation des Servoreglers

X20/21 - CAN-Bus Digitale Schnittstelle

Standard Feldbus Protokoll CAN-Bus-Schnittstelle.



Um mehrere 631 Servoregler zu vernetzen, verbinden Sie die Buchsen X20/21 mit den dafür vorgesehenen Leitungen wie oben beschrieben. Mittels EASYRIDER-Software wird der 631 konfiguriert.

Beachte: Die "Daisy-Chain" Kettenverdrahtung ist für lokale, kurze Verdrahtungen vorgesehen. Lange Bus -Ausdehnungen sollten nicht über Kettenverbindungen geführt werden.

Siehe Kapitel 11: "Technische Daten"

X20	Pin	Funktion	X21
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		X20 and X21 sind elektrisch identisch und intern mit allen Pins parallel geschaltet (X20 = X21) Dadurch wird die Busverdrahtung einfach.	8-polige Modular-Buchse, geschirmt
		intern auf GND über Kondensator	Gehäuse: Schirm
		Betriebsbedingungen und Protokoll	siehe Dokumentation 7.5.3.3
	1		
	2		
	3	CAN_GND Bezugspotential galvanisch getrennt. Koppelwiderstand zu PE / GND: 1 MΩ	
	4	CAN_L (dominant low)	
	5	CAN_H (dominant high)	
	6		
	7	CAN_GND, wie Pin 3	
	8		

Diese Belegung ist an "CiA Draft Recommendation DR-303 V0.1 / 16.10.98" angelehnt. Die Kabeladern der Pins 3/6 sowie 4/5 sollten verdreht sein.

Für die Kommunikation muß auf dem Bus ein definierter Ruhepegel gewährleistet werden. Dazu müssen an beiden Strangenden Abschlußwiderstände zugeschaltet werden. Dies muss durch gesonderte Busstecker erfolgen, bei denen ein Widerstand von ca. 124 Ω zwischen CAN_L und CAN_H geschaltet ist.

Beachte: Ein Busabschlußstecker mit internem Widerstand lieferbar, siehe Kapitel 9: "Zubehör"

BETRIEBSARTEN

Steuerungsphilosophie

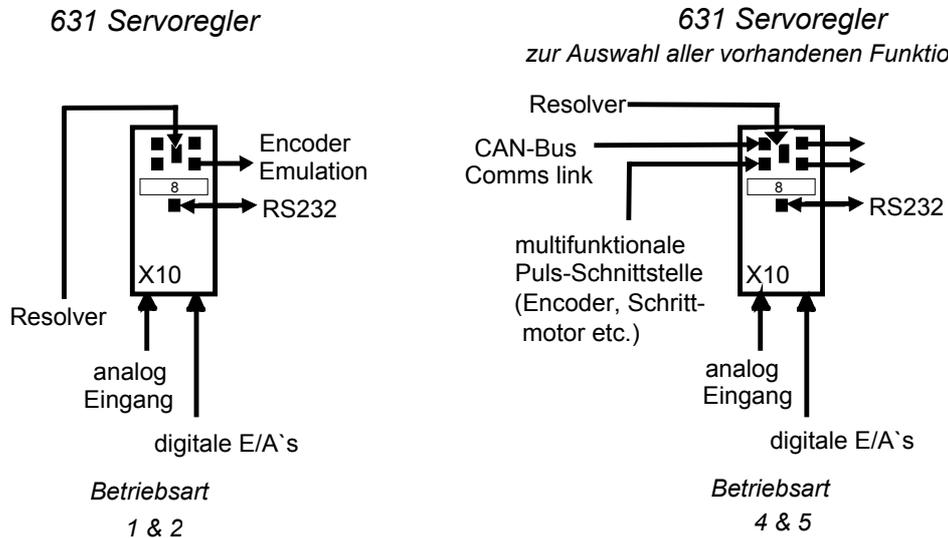


Abbildung 4-1 Anschlussbeispiele

Betriebsarten

Die Betriebsart für das zu benutzende Gerät kann im EASYRIDER-Software Menue "Inbetriebnahme / Allgemein" ausgewählt werden.

Der 631 benutzt die Betriebsarten 0 und 3 nicht. Werden diese trotzdem angewählt, stellt sich die Default Betriebsart 1 "Drehzahlregelung" ein.

Mode Nr.	Betriebsarten	Sollwert-Quelle	BIAS
0	nicht benutzt (wie Mode 1)		
1	Drehzahlregelung	analog Input	nein
2	Stromregelung	analog Input	nein
3	nicht benutzt (wie Mode 1)		
4	Lageregelung ohne BIAS-Abarbeitung	interner Sollwertgenerator	nein
5	Lageregelung mit BIAS-Abarbeitung	interner Sollwertgenerator	ja

Notiz: In der Betriebsart 5 können BIAS - Beispielprogramme aus einer Bibliothek geladen werden. Mit Hilfe des BIAS-Editors im EASYRIDER ist der Aufbau eigener Konfigurationen und Funktionen möglich.

4-2 Betriebsarten

Konfiguration der OPTO Ein- und Ausgänge (X10)

Die OPTO-Ein- und Ausgangs-Funktionen müssen für jede Betriebsart konfiguriert werden.

Die Ein-/Ausgangs-Funktionen für Pin X10.5, X10.6, X10.8, X10.9 und X10.10 sind wählbar im Menue: "Inbetriebnahme / Ein-/Ausgänge".

Die Zuordnung verschiedener Ein- und Ausgangsfunktionen ist innerhalb jeder Betriebsart 0 - 5 möglich. Die Voreinstellung der Gerätefunktionen erfolgt durch die Auswahl der Betriebsarten entsprechend folgender Tabellen.

MODE 1 - Drehzahlregelung (X10.1 und X10.2 sind als Drehzahl-Sollwert ausgewertet)		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
<i>OPTO Ausgänge</i>		
5	0 4	Regler Bereit Aktiv Ok (Haltebremse)
6	-	-
<i>OPTO Eingänge</i>		
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	4	Endschalter +
9	4	Endschalter -
10	-	-

MODE 2 - Stromregelung (X10.1 und X10.2 sind als Strom-Sollwert ausgewertet)		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
<i>OPTO Ausgänge</i>		
5	0 4	Regler Bereit Aktiv Ok (Haltebremse)
6	-	-
<i>OPTO Eingänge</i>		
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	4	Endschalter +
9	4	Endschalter -
10	-	-

MODE 4 - Lageregelung ohne BIAS-Abarbeitung		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
<i>OPTO Ausgänge</i>		
5	0	Regler Bereit
	1	Referiert-Ausgang
	3	Schleppfenster überschritten
	4	Aktiv Ok (Haltebremse)
6	0	Position erreicht
	1	Referiert-Ausgang
	3	Schleppfenster überschritten
	4	Ziel-Position erreicht
<i>OPTO Eingänge</i>		
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	1	Referenzsensor
	2	Strobe (Flanke 0 - > 1) für BIAS-Satzanwahl
	4	Endschalter +
9	1	Referenzsensor
	2	Satzanwahl Daten 2 ⁰
	3	Start (Flanke 0 - > 1) für BIAS-Fahrbefehle
	4	Endschalter -
10	1	Referenzsensor
	2	Satzanwahl Daten 2 ¹

4-4 Betriebsarten

MODE 5 - Lageregelung mit BIAS-Abarbeitung		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
<i>OPTO Ausgänge</i>		
5	0	Regler Bereit
	1	Referiert-Ausgang
	2	BIAS-Funktion, frei programmierbar
	3	Schleppfenster überschritten
	4	Aktiv Ok (Haltebremse)
6	0	Position erreicht
	1	Referiert-Ausgang
	2	BIAS-Funktion, frei programmierbar
	3	Schleppfenster überschritten
	4	Ziel Position erreicht
	5	Warnung
<i>OPTO Eingänge</i>		
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	0	BIAS-Funktion, frei programmierbar
	1	Referenzsensor
	2	Strobe (Flanke 0 - > 1) für BIAS-Satzwahl
	4	Endschalter +
9	0	BIAS-Funktion, frei programmierbar
	1	Referenzsensor
	2	Satzwahl Daten 2 ⁰
	3	Start (Flanke 0 - > 1) für BIAS-Fahrbefehle
	4	Endschalter -
	5	Latcheingang 2
10	0	BIAS-Funktion, frei programmierbar
	1	Referenzsensor
	2	Satzwahl Daten 2 ¹
	5	Latcheingang 1

Schaltprogramme von Ein-/Ausgängen

Fehlermeldung / Schutzfunktion	Schutzreaktions-Mode Abschaltung gem. EASYRIDER-Konfig. Menue	Schutzreaktions-Mode Limitierung gem. EASYRIDER-Konfig. Menue
<p>I²t Reglerschutz</p> <p>Ausgang Warnung(F5) X10.6</p> <p>Ausgang Bereit(F0) X10.5</p> <p>Warnung Anzeige</p> <p>Störmeldung Anzeige</p>	<p>Warnzeit ca. 3 Sec.</p> <p>I-LIMIT</p>	<p>Maximalstrom</p> <p>Regler-Nennstrom</p>
<p>I²t Motorschutz</p> <p>Ausgang Warnung(F5) X10.6</p> <p>Ausgang Bereit(F0) X10.5</p> <p>Warnung Anzeige</p> <p>Störmeldung Anzeige</p>	<p>Warnzeit ca. 3 Sec.</p> <p>I-LIMIT</p>	<p>Maximalstrom</p> <p>Motor-Nennstrom</p>
<p>NTC-Motorschutz</p> <p>Ausgang Warnung(F5) X10.6</p> <p>Ausgang Bereit(F0) X10.5</p> <p>Warnung Anzeige</p> <p>Störmeldung Anzeige</p>	<p>Abschaltung bei R_NTC2</p> <p>Warnzeit ca. 3 Sec.</p> <p>I-LIMIT</p>	<p>Absenkung ab R_NTC1</p> <p>Stromlimitierung</p>
<p>PTC-Motorschutz</p> <p>Ausgang Warnung(F5) X10.6</p> <p>Ausgang Bereit(F0) X10.5</p> <p>Warnung Anzeige</p> <p>Störmeldung Anzeige</p>	<p>Abschaltung bei R_PTC nach Warnzeit</p> <p>Warnzeit ca. 6 sec.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">keine Limitierungsfunktion bei PTC</div>
<p>Funktion Passiv - Delay (empfohlen bei Einsatz einer Haltebremse)</p>		
<p>Eingang ACTIV-OK (F0) X10.7</p> <p>Sollwert intern auf Null</p> <p>Endstufe Aktiv</p> <p>Ausgang ACTIV-OK (F4) X10.5 (Haltebremse)</p>	<p>Nsoll Nsetpoint</p> <p>Reaktionszeit für Bremse</p>	

Motor-Überlastschutz

Motor-Überlast kann auf zwei Arten erkannt werden:

Durch Auswertung von Temperatursensoren

Diese befinden sich in der Motorwicklung. Eingabe der Daten (Typ, Abschaltwert) mittels EASYRIDER  im Menue: KONFIGURATION / MOTOR / TEMPERATURSENSOR.

Interner Überlastschutz

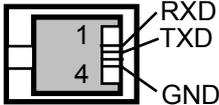
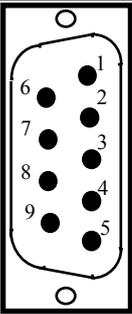
Mittels thermischer Simulation des Motors im Regler. (I^2t), die sich auf den eingestellten Motor bezieht. Einstellung des internen Überlastschutzes mittels EASYRIDER  im Menue: KONFIGURATION / MOTOR / NENNSTROM MOTOR. Hier muss der Nennstrom des eingesetzten Motors eingetragen werden.

EINSCHALTEN

Verbinden der Service-Schnittstelle X15/RS232

Verbinden Sie den PC mit den 631 Servoregler, wobei das bereitgestellte RS232-Kabel zu benutzen ist. Das Kabel wird verdrahtet wie unten beschrieben.

Siehe Kapitel 9: "Zubehör".

X15 RS232	Pin	Funktion	für PC RS232	
4-polige Modular-Buchse 			SUB D 09-Buchse (Ansicht auf Lötseite)	
RXD	1	Empfang serielle Daten	3	TXD
TXD	2	Senden serielle Daten	2	RXD
	3	<i>nicht anschliessen</i>		
GND	4	GND	5	GND

WICHTIG: Die X15 Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt. Das Stecken und Ziehen des seriellen Anschlusses ist nur erlaubt, falls keine Kommunikation läuft.
z.B. PC EASYRIDER  ist im Anfangsbildschirm, bzw. ist ausgeschaltet.

Der Netzanschluss des PC muss in der Nähe des Reglers vorgenommen werden, damit die Schnittstelle auf ein gemeinsames Bezugspotential bezogen ist. (gemeinsame Erdung)

Überprüfung vor dem Einschalten

WARNUNG!

Warten Sie die Entladezeit (ca. 5 Minuten) der Zwischenkreiskondensatoren ab, bevor Sie die Abdeckung der Leistungskabel am Servoregler entfernen.

Bevor Sie das Gerät einschalten prüfen Sie:

- Die Netzspannung entspricht der zulässigen Versorgungsspannung des Gerätes.
- Der Motor hat die richtige Spannung und ist korrekt angeschlossen.
- Die Verdrahtung, d.h. alle Leistungs-, Steuerungs-, Resolver- und Motorkabel und Erdverbindungen sind korrekt aufgelegt .

Beachte: *Trennen Sie den Servoregler vor der Durchführung von Punkt zu Punkt-Überprüfung mit einem Summer oder einer Isolationsüberprüfung.*

- Prüfen Sie das Gerät auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie, dass keine losen Adernenden, Bohrspäne oder sonstiges leitendes Material in der Umgebung des Gerätes eine Gefahrenquelle darstellt.
- Prüfen Sie den Motor. Er muss sich frei drehen können. Der Motorlüfter muss intakt sein. Das Lüftungsgitter darf nicht verstopft sein.

Achten Sie auf die Sicherheit des gesamten Systems, bevor Sie den Servoregler einschalten:

- Stellen Sie sicher, dass bei rotierenden Motor kein Schaden verursacht wird.
- Stellen Sie sicher, dass keine anderen Personen während der Inbetriebnahme arbeiten und dadurch gefährdet werden könnten.
- Stellen Sie sicher, dass keine anderen Maschinen und Anlagenteile während der Inbetriebnahme gefährdet werden könnten.

Zum Einschalten gehen Sie Schrittweise wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Eingangssicherungen des Gerätes oder öffnen Sie den Netzschütz.
- Trennen Sie, wenn möglich die Arbeitsmaschine von der Motorwelle.
- Prüfen Sie, daß eine Regleraktivierung nicht unbeabsichtigt durch externe Kontakte erfolgt.
- Versichern Sie sich, dass alle Sollwerte auf Null gesetzt sind.

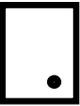
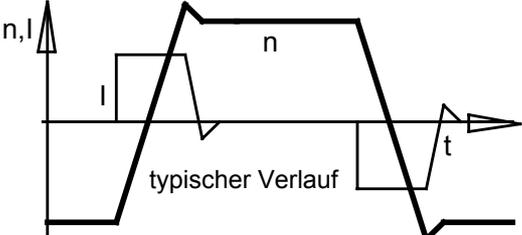
Einschalten mit EASYRIDER

Beachte: Der Umgang mit EASYRIDER wird in diesem Kapitel vorausgesetzt. Wir empfehlen, vorerst den Simulationsmodus zu nutzen, um sich mit EASYRIDER vertraut zu machen.
 Empfehlung: Vorübungen an einem Testaufbau.
 EASYRIDER enthält interaktive HILFE - Funktionen

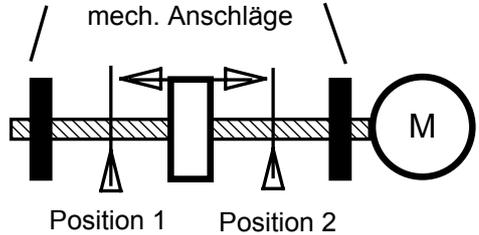
Aus Sicherheitsgründen ist der Zugang zu diversen Menues durch Passwort geschützt.
 Die Inbetriebnahme muss durch geschultes Personal erfolgen.

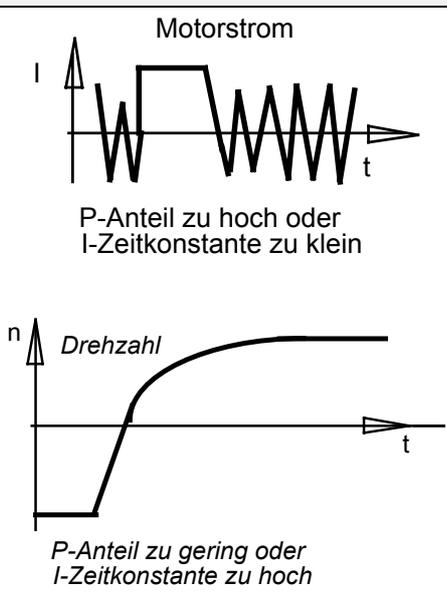
WICHTIG: Während der Inbetriebnahme kann die Motorwelle rotieren!

Inbetriebnahme in Schritten

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
Einschalten		
1	<ul style="list-style-type: none"> Einhalten aller Überprüfungen vor dem Einschalten. Überprüfung der Verdrahtung, insbesondere Einspeisung, Motorverdrahtung, Motorpolung, Resolververdrahtung und Polung. (oder andere Rückführungssignale) Diesen Zustand herstellen: NICHT AKTIV (X10.7 Low gegen X10.3) Versorgungs-Spannung AC 230V einschalten. EASYRIDER-Kommunikation prüfen. (Diagnose F9 läuft) 	
2	Sind Betriebsparameter bereits bekannt? JA Parameterdatei xxx.631 laden. Netzausfallsicher im Regler speichern. ggf. BIAS-Programm xxx.ASB laden. Netzausfallsicher im Regler speichern. Weiter mit Schritt 4 oder 5 (Experten)	NEIN mit DATEI / LADE PARAMETER auswählen und Datei DEFAULT.631 laden Weiter mit Schritt 3
Motorauswahl		
3	Menue KONFIGURATION/MOTOR: Auswahl des eingesetzten Motors aus der EASYRIDER-Bibliothek. Einstellung Maximalstrom ca. Motornennstrom oder kleiner. Beim Verlassen des Menüs: Über die Motordaten werden Optimierungsparameter für den Stromregelkreis errechnet. Die Übernahme wird angeboten. Diese Werte gestatten im allgemeinen einen dynamischen Servobetrieb. Daten netzausfallsicher im Regler speichern (F7)	
Inbetriebnahme des Drehzahlreglers		
4	Menue: INBETRIEBNAHME/DREHZAHLREGLER Zur Sicherheit den analogen Sollwerteingang (X10.1/X10.2) auf 0V einstellen! "AKTIV"-Eingang aufsteuern (X10.7 = High gegen X10.4) Achtung: Motorbewegungen!	
	Sollwertgenerator nach Wunsch einstellen. Mit "START Motor" wird der Generator aktiviert. Grafik aktivieren zur Anzeige der Regelgrößen - Motorstrom oder Drehzahl. Nach Wunsch kann manuell optimiert werden (P- und I-Anteil).	
	Wird das gewünschte Ergebnis erreicht? JA Beim Verlassen des Menüs werden Sie gefragt, ob Sie die neuen Daten speichern und den Regler deaktivieren möchten. Weiter mit Schritt 5	NEIN Weiter mit Schritt U1

5-4 Einschalten

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
Inbetriebnahme Lageregler		
5	<p>Leistung ABSCHALTEN</p> <p>Die Inbetriebnahme des Lagereglers ist zunächst ohne angekoppelte Mechanik durchzuführen (empfohlen). Bei sicherer Funktion kann die Mechanik angekoppelt werden.</p> <p>Falls angekoppelt: Die Mechanik in Freibereich mit Abstand zu den mechanischen Anschlägen bringen.</p> <p>Leistung EINSCHALTEN</p> <p>Überzeugen Sie sich, dass Sie im Bedarfsfall wissen, wie man den Motor stoppt, bevor Sie folgendes ausführen:</p> <p>Menue: INBETRIEBNAHME/LAGEREGLER. Testgenerator einstellen. Für Position 1 und Position 2 für die Anwendung unkritische Werte wählen. Geschwindigkeit und Beschleunigung zunächst klein wählen, später steigern. Jedes Betätigen von "START Motor" löst eine Bewegung jeweils Position 1 nach Position 2 und umgekehrt aus. Verhalten der Mechanik und Grafik beobachten. Regelparameter optimieren (P-, I- und V-Anteil).</p> <p>Wird das gewünschte Ergebnis erreicht?</p>	
JA	<p>Die grundsätzliche Inbetriebnahme ist abgeschlossen</p> <p>Weitere Funktionen (Betriebsarten auswählen, Konfiguration der E/A's, CAN-Funktionen, Synchronisation etc.) können vorgenommen werden.</p>	<p>NEIN</p> <p>Zurück zu Schritt 4</p>
Datensicherung		
Menü DATEI / PARAMETER SPEICHERN auswählen und mit F7 Daten netzausfallsicher im Regler speichern.		

Inbetriebnahme Drehzahlregler		
U1	<p>Gehe zu Menue INBETRIEBNAHME/DREHZAHLREGLER.</p> <p>Stabile Regelparameter werden anhand der Systemdaten errechnet und können mit F5 abgerufen werden. In manchen Fällen empfiehlt sich eine zusätzliche manuelle Optimierung.</p> <p>Sollwertansteuerung ist digital durch den internen Generator oder analog durch $\pm 10V$ an X10.1 und X10.2 möglich.</p> <p>Beachte: <i>Zu harte Optimierung führt zu Stromrippel und hoher Motorbelastung</i></p> <p>Zu weiche Einstellung führt zu langsamen Regelvorgängen, die Ursache für Optimierungsprobleme bei der Lageregelung sein können.</p> <p>Wird das gewünschte Ergebnis erreicht?</p>	
JA	zurück zu Schritt 4	<p>NEIN</p> <p>weiter mit U2</p>

Inbetriebnahme Stromregler

WICHTIG: Einstellungen des Stromreglers sollten nur nach Rücksprache mit Eurotherm-Fachpersonal vorgenommen werden.

U2	<p>Stabile Regelparameter werden anhand der Systemdaten errechnet und können mit F5 abgerufen werden. Eine manuelle Optimierung kann sinnvoll sein.</p> <p>Sollwertansteuerung ist digital durch den internen Generator oder analog durch $\pm 10V$ an X10.1 und X10.2 möglich.</p> <p>zurück zu Schritt 4</p>
-----------	---

PROGRAMMIEREN IHRER APPLIKATION

EASYRIDER Software

Die EASYRIDER Software dient zur Einstellung des 631-Servoreglers und zur Programmierung der Applikation. Dazu können Positions Blöcke oder die BIAS-Programmiersprache genutzt werden.

Installieren Sie die Software, und verbinden Sie den Regler über das Schnittstellenkabel mit dem PC.

Beim Arbeiten mit EASYRIDER bitte folgendes beachten:

- Die Software ist Passwort geschützt. Die Initialisierung erfolgt mit einer Autorisierungsstufe Level 0 (dieses Level stellt sich auch nach Eingabe eines falschen Passworts ein). Auf der Basis von Level 0 können Diagnosefunktionen durchgeführt werden. Bleibende Änderungen der Parametrierung sind nur durch die Eingabe von EASY (Autorisierungsstufe Level 1) möglich. (Das Passwort kann auch im Menue "Optionen/Passwort" eingegeben werden).
- Ist kein 631-Regler vorhanden, kann die Kommunikation simuliert werden. Um dies zu tun kann die Funktion im Menue "Optionen/Kommunikation simulieren" aktiviert werden. Diese Anwahl wird beim Verlassen der Software gespeichert.
- Soll die Regler-Endstufe aktiviert werden, so muß eine externe DC 24V-Versorgung zum Betrieb des Aktivierungseingangs X10.7 vorgesehen werden.
- Das Reglersystem wird einer ständigen Diagnose unterzogen. Achten Sie auf vollständigen und korrekten Anschluss.

WARNUNG!

Bei der Inbetriebnahme mit EASYRIDER kann es zu Motorbewegungen kommen.

Hilfe

Mit der Funktionstaste F1 wird eine Context-Sensitive Online Hilfe abgerufen.

Mit F9 gelangt man von jedem beliebigen Menuebildschirm in das Diagnosemenue. Dort sind unter anderem wichtige Informationen zur Fehlersuche zu finden.

Autopilot

Beim Start von EASYRIDER wird die Anwendung des Autopiloten angeboten (auch unter Menue Inbetriebnahme/Autopilot zugänglich). Diese Funktion ist zum ersten Kennenlernen gedacht und führt Schritt für Schritt zu den nötigen Einstellungen:

- Auswahl der Schnittstelle
- Auswahl des Motortyps aus der zugehörigen Motor-Bibliothek
- EASYRIDER speichert die relevanten Werte automatisch im Regler ab*
- Optimierung des Drehzahlreglers
- Optimierung des Lagereglers
- Auswahl der Grundbetriebsart
- Auswahl der gewünschten Input/Output Funktionen
- Einrichtung der Zählerfunktionen
- Einrichtung der Überwachungsfunktionen
- Einrichtung anderer, der Betriebsart zugeordneter Einstellungen
- Abfrage zum Abspeichern Ihrer Änderungen im Regler

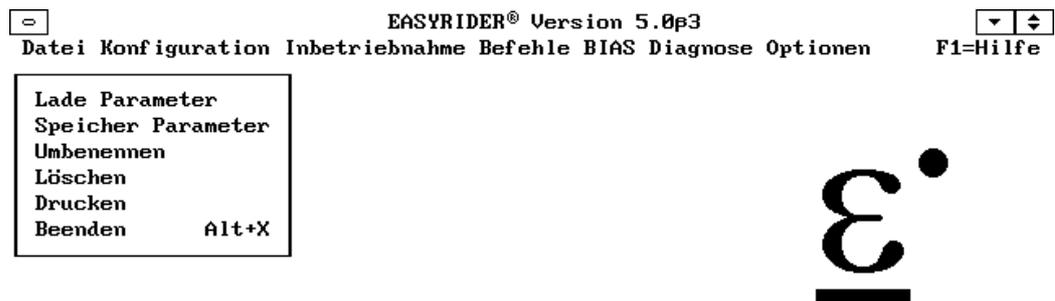
6-2 Programmieren Ihrer Applikation

Zusätzlich werden Informationen zur Verdrahtung und Sicherheit gegeben. Die Seiten für den Drehzahlregler und den Stromregler werden entsprechend Ihrer Motorauswahl mit sinnvollen Werten versehen. Es bleibt Ihnen überlassen ein "Feintuning" vorzunehmen.

Mit der von Ihnen gewählten Betriebsart bietet sich eine entsprechende Konfiguration der Input/Output Konfiguration an. Mit der Funktionstaste F1 kann eine Context-Sensitive Hilfe dazu abgerufen werden.

Wir empfehlen den Betrieb des Autopiloten am lastfreien System. Es ist sinnvoll, mechanische Last erst nach Ausführung des Autopiloten zu montieren und eine weitergehende Optimierung dann unter Zuhilfenahme der Inbetriebnahmemenues durchzuführen.

Beachte: Die Daten, die mit EASYRIDER eingegeben werden, werden zum Regler gesendet, aber dort nicht netzausfallsicher gespeichert. Dies geschieht erst mit Eingabe des Befehls SPEICHERN ALLER DATEN im Menue "BEFEHLE".



lizensiert für: Eurotherm GmbH intern Seriennummer:

Eurotherm Antriebstechnik GmbH Telefon: +49 7253-94040
Im Sand 14, 76669 Bad Schönborn Fax : +49 7253-940499

Typ: (C) Copyright 1995...98 Eurotherm GmbH Bad Schönborn
| |Berechtigung 0| |COM 1 simuliert f|

Abbildung 6-1 EASYRIDER Hauptbildschirm

BIAS-Programmiersprache

Wählen Sie BIAS vom Hauptbildschirm. Hier kann ein Anwendungsprogramm mit bis zu 1500 Codezeilen editiert werden. Das BIAS-Programm arbeitet im Zusammenhang mit der Betriebsart 5. Wir empfehlen, zunächst eines der mitgelieferten Beispielprogramme zu laden (xxx.ASB).

Beachte: Mit der Nutzung eines BIAS-Programms erlangt Ihr Regler SPS-Funktionalität. Dies kann eine externe SPS ersetzen. Für den Betrieb mit BIAS-Programmen ist Betriebsart 5 vorgesehen. Die Abarbeitung startet sequentiell ab dem vom Anwender definierten Programmstart. (siehe Dokumentation BIAS-Befehlsbeschreibung UL: 10.6.5)

Innerhalb der Satzparameter sind folgende Befehlsgruppen vorhanden:

- Organisationsbefehle
 - Festlegung von Beginn und Ende von Haupt- und Unterprogramm
 - Bedingte und unbedingte Sprungbefehle
- Bewegungsrelevante Befehle
- Setze/Lösche - Befehle für Ausgänge und Merker
- Variablenbefehle

Für weitere Informationen lesen Sie die BIAS-Befehlsbeschreibung (UL: 10.6.5).

EASYRIDER Hauptbildschirm - Menuesystem

file	commissioning	tuning	command	BIAS	diagnosis	options
load parameter	general	autopilot	deactivate drive	Editor	amplifier diagnosis	simulate communication
save parameter	in-/ output	current loop	activate drive		in-/ output diagnosis	select interface
print parameter	motor	speed loop	reset drive fault		BIAS diagnosis	deutsch / français
	counter	position loop	PC-login		oscilloscope	test serial interface
exit	supervision	analogue in-/ output	PC-logout		field bus diagnosis	general options
	position blocks		store all data			password/ authorisation level
	field bus		select axis number			change password
	special function		serial single command			update firmware

Menu system BIAS-screen

file	edit	program	command	diagnosis	options
new BIAS-program	undo	change edit mode	deactivate drive	amplifier diagnosis	simulate communication
load BIAS-program	redo	BIAS-program definitions	activate drive	in-/ output diagnosis	select interface
save BIAS-program	cut	BIAS-program definition configuration	reset drive fault	BIAS diagnosis	deutsch / français
load BIAS-example	copy	transmit BIAS-program	PC-login	oscilloscope	test serial interface
print BIAS-program	paste	compare BIAS-program	PC-logout	field bus diagnosis	general options
Exit BIAS-Editor	delete	calculate cam-profile	store all data		password/ authorisation level
	search	read BIAS-program	select axis number		change password
	go to		serial single command		update firmware
	insert label				
	ins.comment				

BIAS-Befehle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	Fahre Position	Fahre Position + Parameter	Weg =	[Variable X] = Weg	NOP	Merker X =	Wenn Eingang X ?	[Variable X] =	
1	Fahre Kettenposition	Fahre Kettenposition + Parameter	Geschwindigkeit =	Geschwindigkeit = [Variable X]	Programmierte	Wenn Merker X = ?	Wenn Ausgang X ?	Wenn [Variable X] = ?	Konst.
2	Fahre Referenz	Fahre Referenz + Parameter	Beschleunigung =	Beschleunigung = [Variable X]	Unterprogramm	Merker X =	Ausgang X =	[Variable X] =	[Var. Y] + Konst.
3	Fahre unendlich positiv	Fahre unendlich positiv + Parameter	Verzögerung =	Verzögerung = [Variable X]	Unterprogrammende	Merker X =	Ausgang X =	[Variable X] =	[Var. Y] - Konst.
4	Fahre unendlich negativ	Fahre unendlich negativ + Parameter	Kopplfaktor =	Kopplfaktor = [Variable X]	SPS-Programm	Merker X =	Merker Y	[Variable X] =	[Var. Y] * Konst.
5	Fahre Synchron	Fahre Synchron + Parameter	"Pos. erreicht" Fenster =	Pos. Fenster = [Variable X]	Springe	Merker X =	Merker X =	[Variable X] =	[Variable Y] / Konst.
6	Fahre Synchronprofil	Fahre Analogwert + Integrator	Restweg =	Restweg = [Variable X]	Springe [Variable X]	Merker Y & Merk. Z	Merker Y	[Variable X] =	[Variable Y] / Konst.
7	Synchroneinstellungen 1	Fahre Drehzahl + Integrator	Rampenfilter =	Maximalstrom = [Variable X]	BIAS-Abarbeitungszeiger	Merker Y | Merker Z	Merker X =	[Variable X] =	Merker Y
8	Synchroneinstellungen 2		Istposition X =	Istposition X = [Variable Y]	Warte auf "Pos. erreicht"	Merker X =	IBT-Maskennummer =	[Variable X] =	[Variable Y]
9	Fahre PID Drehzahl		Wenn Istpos. X ? Konstante	Analogausgang = [Variable X] (*)	Warte Zeit	Merker X =	IBT-Meldungsnummer =	Wenn [Variable X] = ?	[Variable Y]
A	Fahre PID Moment	Taktlänge =	Wenn Istpos. X ? [Variable Y]	PID Skalierung	Warte Zeit [Variable X]	Wenn Status X ?	CAN Kommando = [Variable X]	[Variable X] =	[Var. Y] + [Var. Z]
B		Taktlänge = [Variable X]	Sensorfenster	Sensorfenster = [Variable X]	BIAS-Abarb.zeiger = [Var. X]	Modus X =	IBT Datentransfer	[Variable X] =	[Var. Y] [Var. Z]
C			Sensorposition	Sensorposition = [Variable X]		Merker X =		[Variable X] =	[Var. Y] * [Var. Z]
D			Sensoreinstellungen 1	Sensoreinstellungen 1 = [Variable X]				[Variable X] =	[Var. Y] / [Var. Z]
E	Starte Achse		Sensoreinstellungen 2	Sensoreinstellungen 2 = [Variable X]				[Teachvar. X] =	[Variable Y]
F	Stoppe Achse	Stoppe Achse + Parameter	Parameterübernahme	PID Parameter	Virtuelles Programm			[Variable X] =	[Teachvar. Y]

Starte Achse	nur im BIAS-Programm erlaubt	Stoppe Achse	im BIAS- und SPS-Programm erlaubt	BIAS-Abarbeitungszeiger	im SPS- und Mathematik-Programm erlaubt	Merker X =	im BIAS-, SPS- und Mathematik-Programm erlaubt

BIAS - erweiterte Befehlsübersicht

	9	10	11
0	Mathematik-Programm	Tabelle[Variable X] =	[D_Variable X] = [D_Variable Y] + [D_Variable Z]
1	Profil-Initialisierung	Tabelle[Variable X] = [y Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] - [D_Variable Z]
2	Profil-Taktlänge	[x_Variable Y] = Tabelle[Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] * [D_Variable Z]
3	[Variable X] = Profilwert	[w_Variable X] = [y_Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] / [D_Variable Z]
4	Profilwert = [Variable X]	[x_Variable Y] = konst.	Wenn [D_Variable X] ? [D_Variable Y]
5		[Variable [X]] = konst.	[D_Variable X] = SIN [D_Variable Y]
6		[Variable [X]] = [Variable Y]	[D_Variable X] = COS [D_Variable Y]
7	Tabelle Speichern	[Variable X] = [Variable [Y]]	[D_Variable X] = SQRT [D_Variable Y]
8			
9			
A			
B			
C			
D			
E			
F			

Dieser BIAS-Befehl steht Ihnen erst ab der Firmwareversion 5.13 zur Verfügung. Bei älteren Firmwareversionen führt dieser Befehl zur Fehlermeldung "ungültiger BIAS-Befehl".

Mathematik-Programm

im BIAS- und SPS-Programm erlaubt

Tabelle [Variable X] =

nur im Mathematik-Programm erlaubt

Allgemeine Tasten-Definition

ESC	=	Befehl abbrechen
Alt	=	Menüleiste aktivieren
Tab	=	nächster Parameter
Shift+Tab	=	vorheriger Parameter

Tasten	Funktion	Tasten	Funktion
F1	Online-Hilfe	shift+F1	Online-Hilfe
F2		shift+F2	
F3		shift+F3	
F4		shift+F4	
F5		shift+F5	
F6	PC-Anmeldung	shift+F6	PC-Abmeldung
F7	Daten speichern	shift+F7	
F8	menüspezifische Funktion	shift+F8	menüspezifische Funktion
F9	Diagnose	shift+F9	Oszilloskop
F10	Servoregler deaktivieren	shift+F10	Servoregler aktivieren
F11	Achsnummer wählen	shift+F11	

6-8 Programmieren Ihrer Applikation

BIAS-Editor Tasten-Shortcuts

Tasten	Funktion
F1	Allgemeiner Hilfe-Bildschirm für den BIAS-Editor
Shift+F1	Hilfe zum selektierten BIAS-Befehl
Ctrl+F1	Hilfe zum aktuellen BIAS-Befehl (im Programm)
F2	Laden des BIAS-Programms von Diskette
F3	Speicher des BIAS-Programms auf Diskette
F4	Übertragen des BIAS-Programms
Alt	Aktivieren der Menüleiste
Tab	Wechseln zum nächsten Parameter
Shift + Tab	Wechseln zum vorherigen Parameter
Ctrl + I	Wechsel des Einfügemodus (am unteren Bildrand wird der aktive Modus dargestellt)
Ctrl + L	Einfügen eines Labels
Ctrl + K	Einfügen einer Kommentarzeile
Ctrl + Cursor	Markieren von Programmzeilen
Ctrl + Del	Ausschneiden markierter Programmzeilen
Ctrl + Ins	Kopieren markierter Programmzeilen
Shift + Cursor	Selektion des BIAS-Befehls zum Einfügen
Shift + Enter	Fügt den selektierten BIAS-Befehl ein
Shift + Del	Löschen markierter Programmzeilen
Shift + Ins	Ausgeschnittene oder kopierte Programmzeilen an der Cursorposition einfügen

DIAGNOSE UND FEHLERSUCHE

Die 7-Segment-Anzeige leuchtet, wenn der Servoregler eingeschaltet ist. Sie gibt Auskunft über den Zustand des Reglers, aktive Zustände und hilft bei der Fehlersuche.

Bitte entfernen Sie die Schutzfolie wenn Sie den Regler installieren.

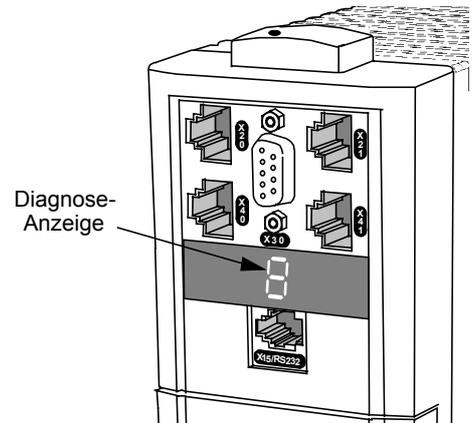


Abbildung 7-1 Diagnose-Anzeige

Reset - Möglichkeiten

Es gibt zwei Möglichkeiten:

1. Versorgungsspannung AUS und EIN
2. über EASYRIDER 

7-Segment-Anzeige

Anzeige	Erläuterung	Bereit * (Ausgang X10.5)	Warnung * (Ausgang X10.6)	Bemerkung
	keine Anzeige	aus	aus	Ist die Versorgungsspannung ok? Sind die externen Sicherungen ok?
	System betriebsbereit	ein	aus	Regler bereit nicht aktiviert
	System aktiv			Endstufe aktiv, keine Störung
	interner Stop bei Deaktivierung über eine serielle Schnittstelle	aus	aus	• Neustart oder RESET durchführen und Regler aktivieren
	interner Stop	-	-	System durch BIAS-Befehl deaktiviert
	Aktiv-Eingang angesteuert beim Einschalten	aus	aus	• AKTIVE X10.7 auf Low schalten und anschließend auf High

7-2 Diagnose und Fehlersuche

Anzeige	Erläuterung	Bereit * (Ausgang X10.5)	Warnung * (Ausgang X10.6)	Bemerkung
	Versorgung-Unterspannung <Ua-Low-Schwelle	aus	aus	Ist die Spannungsversorgung ok? Statusmeldung verschwindet, wenn DC-Bus-Spannung über der Schwelle.
	Fehler Versorgung-Unterspannung <Ua-Low-Schwelle	aus	aus	Ist die Spannungsversorgung ok? Fehlermeldung erscheint, wenn DC- Bus-Spannung über der Schwelle.
	Fehler am Resolverystem	aus	aus	Ist die Verdrahtung zum Resolver ok? Ist der Resolver ok?
	I ² t-Überlastung des Reglers	-	-	Schwingt der Regelkreis? P-Verstärkung zu hoch? Mechanik schwergängig? Anforderung zu hoch? Wird Warnung /8/ ausgewertet?
	Überlastung des Motors I ² t	-	-	Schwingt der Regelkreis? P-Verstärkung zu hoch? Mechanik schwergängig? Anforderung zu hoch? Wird Warnung /8/ ausgewertet?
	Übertemperatur der Endstufe	-	-	Kühlung des Reglers ausreichend? Umgebungstemperatur zu hoch?
	Überspannung am DC-Bus	-	-	Ballastmodul ok? Ballastmodul ausreichend?
	Masse- und Kurzschluss ausgelöst durch Hardware	aus	aus	Ist die Motorverdrahtung ok? Regelkreisoptimierung ok? Masseschluss am Motor? Bremswiderstand: Ohmwert zu gering? <ul style="list-style-type: none"> • Ringkern über Motorleitung oder Drossel erforderlich? • Neustart versuchen! • Zur Reparatur einschicken.
	WARNUNG! Überlast des Reglers oder Motors. Nach ca. 3 Sek. Reaktionszeit erfolgt Abschaltung mit Meldung /3/, /4/ oder /5/. Meldung /8/ verschwindet, wenn keine Gefahr mehr besteht oder abgeschaltet wurde.	ein	*	Mechanik schwergängig? Defekte Lager; kaltes Fett? <ul style="list-style-type: none"> • Anforderung reduzieren und Schleichbetrieb bis zum nächst- möglichen STOP fahren

Anzeige	Erläuterung	Bereit * (Ausgang X10.5)	Warnung * (Ausgang X10.6)	Bemerkung
	Übertemperatur Motor (NTC/PTC)	aus		Motorbelastung / Kühlung überprüfen usw.
	Motortemperatur-Warnung	ein	*	Motorbelastung / Kühlung überprüfen usw.
	Ballast aktiv			Bremsenergie wird abgebaut
	Warnung Ballast	ein	*	Ballastwiderstand Auslastung >90%
	Abschaltung Ballast	ein	*	Ballastwiderstand überlastet
	Schleppfenster überschritten			Nur in Betriebsart "Lageregelung" <ul style="list-style-type: none"> • Parameter optimieren • Mechanik überprüfen
	Schleppfehler mit Abschaltung			Nur in Betriebsart "Lageregelung" <ul style="list-style-type: none"> • Parameter optimieren • Mechanik überprüfen • Schleppfenster vergrößern
	Speicher-Prüfsummenfehler	aus	aus	<ul style="list-style-type: none"> • Neustart versuchen • Parameter neu laden
	Interner Fehler	aus	aus	<ul style="list-style-type: none"> • Controller-Fehler Diagnose notieren

* Bei entsprechender Konfiguration, siehe Kapitel 4 "Betriebsarten" Konfiguration des OPTO Ein- und Ausgangs (X10)

Die letzten Störmeldungen können nach Wiedereinschalten im EASYRIDER  - Diagnose Menue angezeigt werden (History-Statusspeicher, Seite 7-5).

7-4 Diagnose und Fehlersuche

Fehlersuche

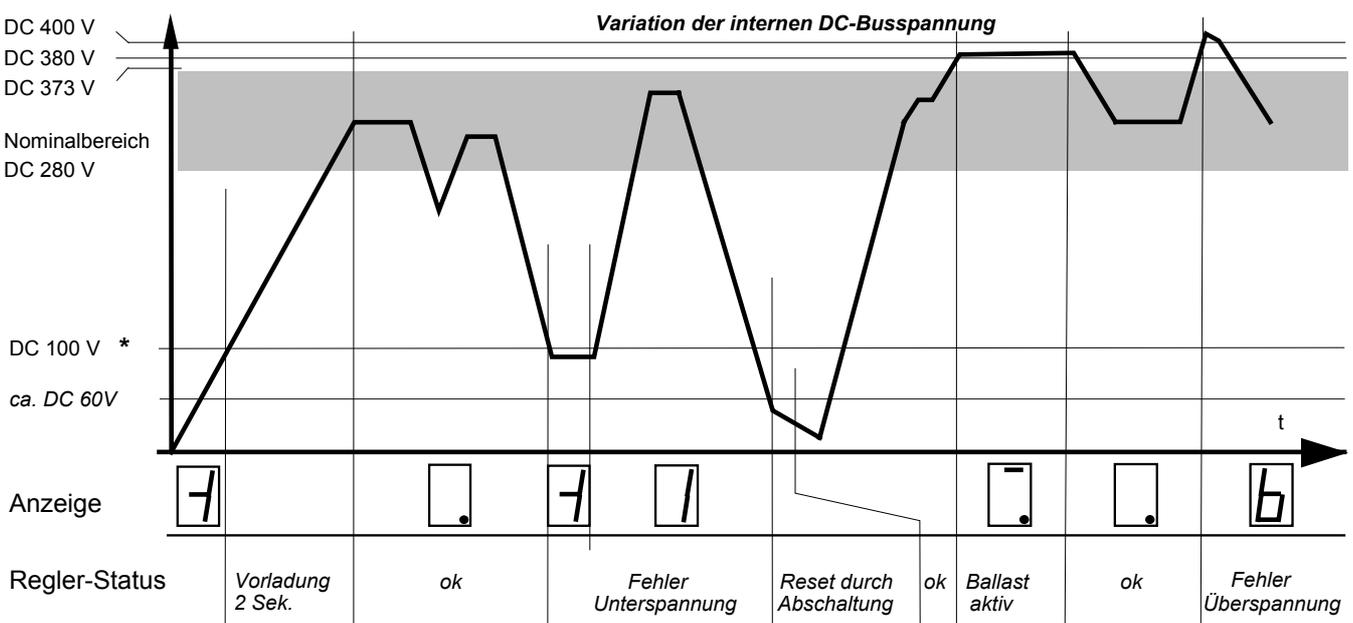
Die folgende Liste bezieht sich auf Fehler, die im Betriebszustand auftreten können.

	Störung	Erklärung und Abhilfe
*	Kein Motorlauf trotz Stromfluss	Ist der Motor mechanisch blockiert? Ist die Motorbremse gelöst?
<input type="checkbox"/>	Unruhiger Motorlauf	Sollwertverdrahtung, Erdung und Schirmung prüfen. Ungünstige Drehzahlregleroptimierung? <ul style="list-style-type: none"> P-Verstärkung vermindern oder Zeitkonstante erhöhen (EASYRIDER)
<input type="checkbox"/>	Keine Reaktion auf Sollwertaufsteuerung trotz Drehmoment im Stillstand	Endschalter-Funktionen wirksam? (BIAS)
<input type="checkbox"/>	Kein Stromfluss, kein Drehmoment trotz korrekter Aktivierung des Reglers	Motorleitungen unterbrochen?
<input type="checkbox"/>	Störungserscheinungen mit Netzfrequenz	Erdschleifen in Sollwert- oder Istwertverdrahtung? Abschirmungen beidseitig aufgelegt? Signalleitungen in der Nähe von Starkstromleitungen?
*	Motor nimmt nach Aktivierung Vorzugsstellungen ein	Lagegeber oder Motorleitungen verpolt? Resolver oder Lagegeber falsch justiert? Motorpolpaarzahl-Anpassung falsch? (Konfig. - Menü)
*	Motor läuft nach Aktivierung sofort hoch, obwohl kein Sollwert anliegt	Motorleitungen oder Resolverleitungen vertauscht? Resolver falsch justiert?
<input type="checkbox"/>	Motor erreicht im Leerlauf stark unterschiedliche Drehzahlen im Rechts- oder Linkslauf	Resolver falsch justiert?

* Anzeige /3./ oder /4./ meist kurz nach Aktivierung; vorher Warnung /8./

Reaktionen der Betriebsspannungsüberwachung

Die folgende Darstellung bezieht sich auf die interne DC-Busspannung (Gleichspannung nach Gleichrichtung und Glättung durch Kondensatoren). Rippel-Effekte dieser Spannung bei Belastung sind zu berücksichtigen, siehe Kapitel 11: "Technische Daten"



* Default-Wert kann mit EASYRIDER verändert werden

History Statusspeicher

Mit jeder Leistungsabschaltung werden einige wichtige Betriebszustände in einem speziellen Speicherbereich gespeichert. Dank dieser Funktion können die letzten acht Zustände über das Diagnosemenü von EASYRIDER  ausgelesen werden. Daher gehen z.B. wichtige Fehlerinformationen durch Abschalten des Reglers nicht verloren.

WARTUNG UND REPARATUR

Wartung

Prüfen Sie regelmässig die Belüftung des Servoreglers auf Staub oder anderen Schmutz.

Reparatur

Bei Gerätedefekt besteht für den Anwender keine Möglichkeit selbst Abhilfe zu schaffen.

WICHTIG: VERSUCHEN SIE NICHT, DAS GERÄT ZU REPARIEREN. SENDEN SIE ES ZU EURO THERM.

Sichern Ihrer Applikationsdaten

Ungeachtet der Tatsache, daß alle Daten im Regler netzausfallsicher gespeichert werden, empfehlen wir Ihnen, die Reglerdaten auf Diskette zu sichern.

Einsenden defekter Geräte an Eurotherm

Bevor Sie sich an Eurotherm wenden, notieren Sie:

- Modell und Seriennummer - siehe Geräte-Typenschild
- Eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung

Wenden Sie sich an Eurotherm Antriebstechnik und informieren Sie sich über die Details, um eine schnelle und reibungslose Reparatur zu gewährleisten.

Verpacken und versenden Sie das Gerät fachgerecht. Benutzen Sie möglichst die *Originalverpackung*, zumindest jedoch eine Antistatik-Schutzhülle. Vermeiden Sie, dass das Gerät mit verschmutzten Verpackungsmaterial verpackt wird.

Entsorgung

Der Digitale Servoregler besteht aus unterschiedlichen Materialien.

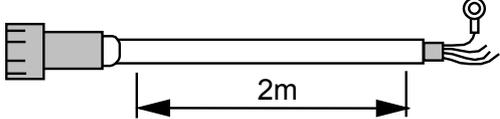
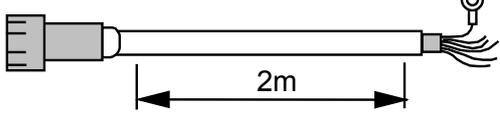
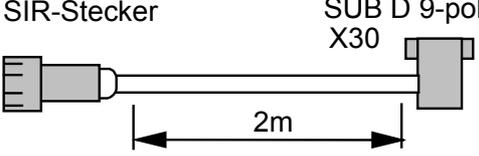
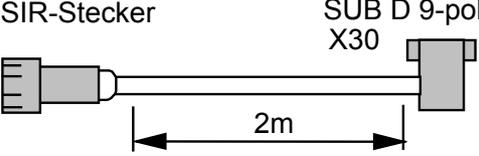
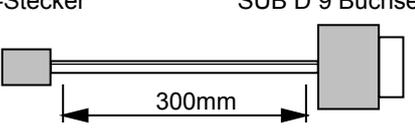
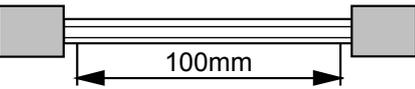
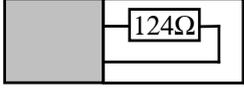
Die folgende Tabelle gibt an, welche Materialien recycelt werden können und welche gesondert entsorgt werden müssen.

Material	recyceln	entsorgen
Metall	ja	nein
Kunststoff	ja	nein
Bestückte Leiterplatte	nein	ja

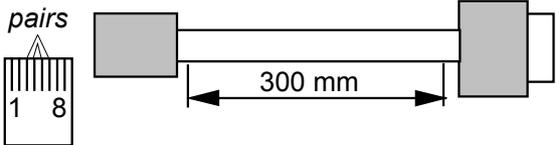
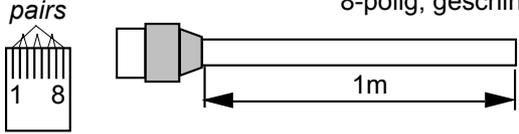
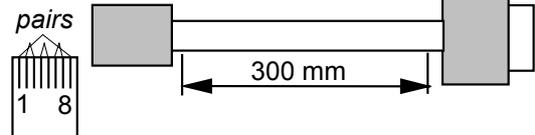
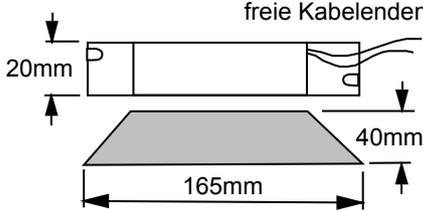
WICHTIG: Entsorgen Sie die betreffenden Materialien entsprechend den geltenden Umweltschutzgesetzen.

ZUBEHÖR

Beachte: Auch andere Kabellängen sind verfügbar, fragen Sie Eurotherm Antriebstechnik.

Produkte	Bestell-Nummer	Abbildung
Motorkabel für AC <u>G</u> Motoren <i>Low-cost Leitungen, PVC, nicht schleppkettentauglich (ohne Bremsleitung)</i>	UK: CM469021U020 Germany: MK.1042.0020	
Motorkabel für AC <u>G</u> , AC <u>M2n</u> und AC <u>Rn</u> Motoren <i>Standardleitung (mit Bremsleitung)</i>	UK: CM469023U020 Germany: MK.6400.0020	
Resolverkabel für AC <u>G</u> , AC <u>M2n</u> und AC <u>Rn</u> Motoren (X30) <i>Low-cost Leitungen, PVC, nicht schleppkettentauglich</i>	UK: CM469025U020 Germany: RK.631030020	SIR-Stecker SUB D 9-polig X30 
Resolverkabel für AC <u>G</u> , AC <u>M2n</u> und AC <u>Rn</u> Motoren (X30) <i>Standardleitung</i>	UK: CM469027U020 Germany: RK.6300.0020	SIR-Stecker SUB D 9-polig X30 
RS232 Service -Verbinder X15 (631 - PC)	UK: LA387599 Germany: KK.5004.0003	RJ-Stecker SUB D 9 Buchse 
Verbinder für benachbarte Geräte X20/21 (CAN-Bus) X40/41 (Multifunktion) <i>ungeschirmtes Flachbandkabel</i>	UK: CM469036U001 Germany: KK.6310.0001	RJ-Stecker 8-polig RJ-Stecker 8-polig 
BUS-Abschlußstecker X20/21 (CAN-Bus)	UK: CI469030 Germany: ST.0931.0001	RJ-Stecker 8-polig 
Verbinder für Fremdgeräte X20/21 (CAN-Bus) <i>2 paarig verdrehtes, geschirmtes Kabel</i>	UK: CM469029U010 Germany: KK.6310.0301	

9-2 Zubehör

<p>Adapter-Kabel 631 X20/21 auf 635/637/IBT COM2 (CAN-Bus)</p> <p><i>2 paarig verdrilltes, geschirmtes Kabel</i></p>	<p>UK: CM469031U003</p> <p>Germany: KK.6310.0500</p>	<p>RJ-Stecker 8-polig SUB D 9 Stecker</p> 
<p>Verbinder für Fremdgeräte X40/41 (Multifunktion)</p> <p><i>4 paarig verdrilltes, geschirmtes Kabel</i></p>	<p>UK: CM469033U010</p> <p>Germany: KK.6310.0401</p>	<p>RJ-Stecker 8-polig Rundkabel, 8-polig, geschirmt</p> 
<p>Adapterkabel 631 X40/41 auf 635/637 X40 (Multifunktion)</p> <p><i>4 paarig verdrilltes, geschirmtes Kabel</i></p>	<p>UK: CM469034U003</p> <p>Germany: KK.6310.0600</p>	<p>RJ-Stecker 8-polig SUB D 9 Buchse</p> 
<p>Ballastwiderstand ein Widerstand für externe Montage für generatorische Rückspeisung</p> <p><i>33Ω, 100W - Überlastbarkeit ca. 5000% / 0.5 Sec.</i></p>	<p>UK: CZ469019</p> <p>Germany: ZU.5003.1001</p>	<p>freie Kabelenden 1.5m</p> 

REFERENZ-TABELLEN

ASCII Tabelle

Binär				b ₆	0	0	0	0	1	1	1	1
				b ₅	0	0	1	1	0	0	1	1
				b ₄	0	1	0	1	0	1	0	1
b ₃	b ₂	b ₁	b ₀	HEX	0x	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	x0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	SOH	DC ₁	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC ₂	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC ₃	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC ₄	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Dezimal/Hexadezimal Tabelle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009
10	000A	000B	000C	000D	000E	000F	0010	0011	0012	0013
20	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A	001B	001C	001D
30	001E	001F	0020	0021	0022	0023	0024	0025	0026	0027
40	0028	0029	002A	002B	002C	002D	002E	002F	0030	0031
50	0032	0033	0034	0035	0036	0037	0038	0039	003A	003B
60	003C	003D	003E	003F	0040	0041	0042	0043	0044	0045
70	0046	0047	0048	0049	004A	004B	004C	004D	004E	004F
80	0050	0051	0052	0053	0054	0055	0056	0057	0058	0059
90	005A	005B	005C	005D	005E	005F	0060	0061	0062	0063
100	0064	0065	0066	0067	0068	0069	006A	006B	006C	006D
110	006E	006F	0070	0071	0072	0073	0074	0075	0076	0077
120	0078	0079	007A	007B	007C	007D	007E	007F	0080	0081
130	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	0089	008A	008B
140	008C	008D	008E	008F	0090	0091	0092	0093	0094	0095
150	0096	0097	0098	0099	009A	009B	009C	009D	009E	009F
160	00A0	00A1	00A2	00A3	00A4	00A5	00A6	00A7	00A8	00A9
170	00AA	00AB	00AC	00AD	00AE	00AF	00B0	00B1	00B2	00B3
180	00B4	00B5	00B6	00B7	00B8	00B9	00BA	00BB	00BC	00BD
190	00BE	00BF	00C0	00C1	00C2	00C3	00C4	00C5	00C6	00C7
200	00C8	00C9	00CA	00CB	00CC	00CD	00CE	00CF	00D0	00D1
210	00D2	00D3	00D4	00D5	00D6	00D7	00D8	00D9	00DA	00DB
220	00DC	00DD	00DE	00DF	00E0	00E1	00E2	00E3	00E4	00E5
230	00E6	00E7	00E8	00E9	00EA	00EB	00EC	00ED	00EE	00EF
240	00F0	00F1	00F2	00F3	00F4	00F5	00F6	00F7	00F8	00F9
250	00FA	00FB	00FC	00FD	00FE	00FF	0100	0101	0102	0103
260	0104	0105	0106	0107	0108	0109	010A	010B	010C	010D
270	010E	010F	0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117
280	0118	0119	011A	011B	011C	011D	011E	011F	0120	0121
290	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	012A	012B
300	012C	012D	012E	012F	0130	0131	0132	0133	0134	0135
310	0136	0137	0138	0139	013A	013B	013C	013D	013E	013F
320	0140	0141	0142	0143	0144	0145	0146	0147	0148	0149
330	014A	014B	014C	014D	014E	014F	0150	0151	0152	0153
340	0154	0155	0156	0157	0158	0159	015A	015B	015C	015D
350	015E	015F	0160	0161	0162	0163	0164	0165	0166	0167
360	0168	0169	016A	016B	016C	016D	016E	016F	0170	0171
370	0172	0173	0174	0175	0176	0177	0178	0179	017A	017B
380	017C	017D	017E	017F	0180	0181	0182	0183	0184	0185
390	0186	0187	0188	0189	018A	018B	018C	018D	018E	018F
400	0190	0191	0192	0193	0194	0195	0196	0197	0198	0199
410	019A	019B	019C	019D	019E	019F	01A0	01A1	01A2	01A3
420	01A4	01A5	01A6	01A7	01A8	01A9	01AA	01AB	01AC	01AD
430	01AE	01AF	01B0	01B1	01B2	01B3	01B4	01B5	01B6	01B7
440	01B8	01B9	01BA	01BB	01BC	01BD	01BE	01BF	01C0	01C1
450	01C2	01C3	01C4	01C5	01C6	01C7	01C8	01C9	01CA	01CB
460	01CC	01CD	01CE	01CF	01D0	01D1	01D2	01D3	01D4	01D5
470	01D6	01D7	01D8	01D9	01DA	01DB	01DC	01DD	01DE	01DF
480	01E0	01E1	01E2	01E3	01E4	01E5	01E6	01E7	01E8	01E9
490	01EA	01EB	01EC	01ED	01EE	01EF	01F0	01F1	01F2	01F3

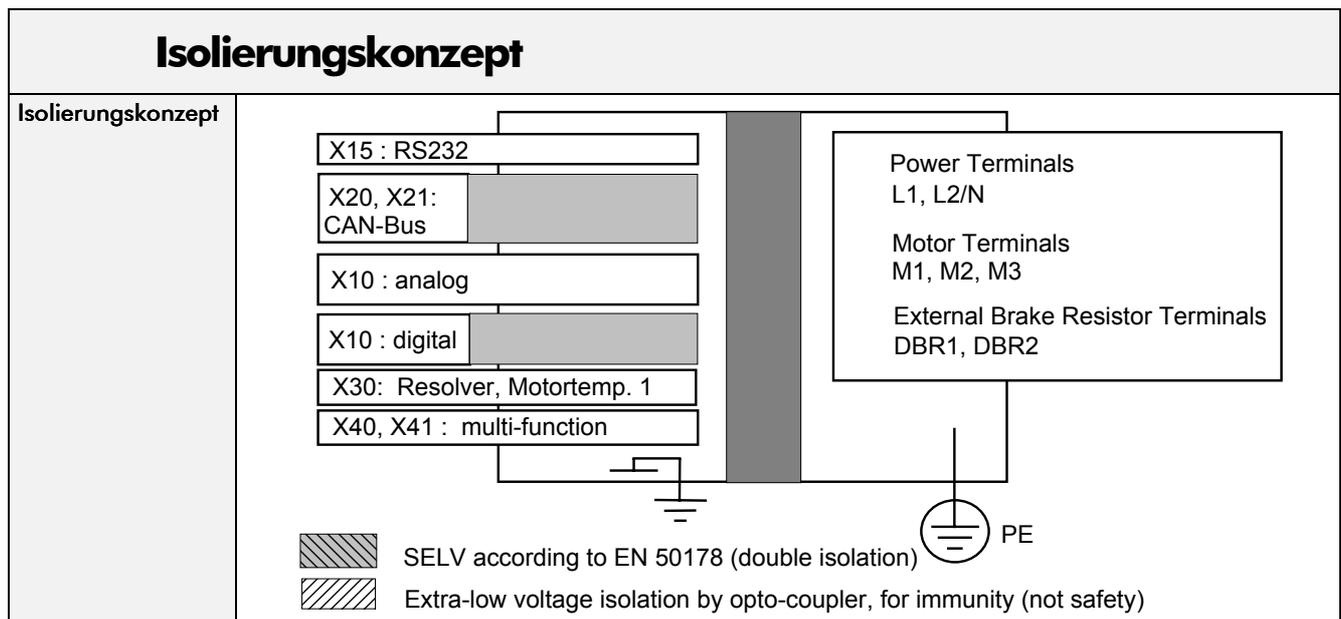
Dezimal/Hexadezimal Tabelle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
500	01F4	01F5	01F6	01F7	01F8	01F9	01FA	01FB	01FC	01FD
510	01FE	01FF	0200	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207
520	0208	0209	020A	020B	020C	020D	020E	020F	0210	0211
530	0212	0213	0214	0215	0216	0217	0218	0219	021A	021B
540	021C	021D	021E	021F	0220	0221	0222	0223	0224	0225
550	0226	0227	0228	0229	022A	022B	022C	022D	022E	022F
560	0230	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239
570	023A	023B	023C	023D	023E	023F	0240	0241	0242	0243
580	0244	0245	0246	0247	0248	0249	024A	024B	024C	024D
590	024E	024F	0250	0251	0252	0253	0254	0255	0256	0257
600	0258	0259	025A	025B	025C	025D	025E	025F	0260	0261
610	0262	0263	0264	0265	0266	0267	0268	0269	026A	026B
620	026C	026D	026E	026F	0270	0271	0272	0273	0274	0275
630	0276	0277	0278	0279	027A	027B	027C	027D	027E	027F
640	0280	0281	0282	0283	0284	0285	0286	0287	0288	0289
650	028A	028B	028C	028D	028E	028F	0290	0291	0292	0293
660	0294	0295	0296	0297	0298	0299	029A	029B	029C	029D
670	029E	029F	02A0	02A1	02A2	02A3	02A4	02A5	02A6	02A7
680	02A8	02A9	02AA	02AB	02AC	02AD	02AE	02AF	02B0	02B1
690	02B2	02B3	02B4	02B5	02B6	02B7	02B8	02B9	02BA	02BB
700	02BC	02BD	02BE	02BF	02C0	02C1	02C2	02C3	02C4	02C5
710	02C6	02C7	02C8	02C9	02CA	02CB	02CC	02CD	02CE	02CF
720	02D0	02D1	02D2	02D3	02D4	02D5	02D6	02D7	02D8	02D9
730	02DA	02DB	02DC	02DD	02DE	02DF	02E0	02E1	02E2	02E3
740	02E4	02E5	02E6	02E7	02E8	02E9	02EA	02EB	02EC	02ED
750	02EE	02EF	02F0	02F1	02F2	02F3	02F4	02F5	02F6	02F7
760	02F8	02F9	02FA	02FB	02FC	02FD	02FE	02FF	0300	0301
770	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	0309	030A	030B
780	030C	030D	030E	030F	0310	0311	0312	0313	0314	0315
790	0316	0317	0318	0319	031A	031B	031C	031D	031E	031F
800	0320	0321	0322	0323	0324	0325	0326	0327	0328	0329
810	032A	032B	032C	032D	032E	032F	0330	0331	0332	0333
820	0334	0335	0336	0337	0338	0339	033A	033B	033C	033D
830	033E	033F	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346	0347
840	0348	0349	034A	034B	034C	034D	034E	034F	0350	0351
850	0352	0353	0354	0355	0356	0357	0358	0359	035A	035B
860	035C	035D	035E	035F	0360	0361	0362	0363	0364	0365
870	0366	0367	0368	0369	036A	036B	036C	036D	036E	036F
880	0370	0371	0372	0373	0374	0375	0376	0377	0378	0379
890	037A	037B	037C	037D	037E	037F	0380	0381	0382	0383
900	0384	0385	0386	0387	0388	0389	038A	038B	038C	038D
910	038E	038F	0390	0391	0392	0393	0394	0395	0396	0397
920	0398	0399	039A	039B	039C	039D	039E	039F	03A0	03A1
930	03A2	03A3	03A4	03A5	03A6	03A7	03A8	03A9	03AA	03AB
940	03AC	03AD	03AE	03AF	03B0	03B1	03B2	03B3	03B4	03B5
950	03B6	03B7	03B8	03B9	03BA	03BB	03BC	03BD	03BE	03BF
960	03C0	03C1	03C2	03C3	03C4	03C5	03C6	03C7	03C8	03C9
970	03CA	03CB	03CC	03CD	03CE	03CF	03D0	03D1	03D2	03D3
980	03D4	03D5	03D6	03D7	03D8	03D9	03DA	03DB	03DC	03DD
990	03DE	03DF	03E0	03E1	03E2	03E3	03E4	03E5	03E6	03E7

TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Daten

Umgebungsbedingungen	
Das Gerät MUSS im Schaltschrank montiert werden.	
Betriebstemperatur	0°C bis 40°C (Reduzierung des Ausgangsstroms um 2% pro °C zwischen 40-50°C) Die Betriebstemperatur ist definiert als die Temperatur in unmittelbarer Umgebung des Servoreglers, während der Servoregler oder andere vorhandene Verbraucher ihre maximale Verlustleistung abgeben.
Lagertemperatur	-25°C bis +55°C
Transporttemperatur	-25°C bis +70 °C
Gehäuseschutzart	Schaltschrankeinbau | IP20
Schwingprüfung	gemäss DIN IEC 68-2-6, Prüfung FC Prüfbedingungen: Frequenzbereich : 10...57Hz, 57Hz...150Hz Amplitude : 0,075mm Beschleunigung : 1g Prüfdauer je Achse : 10 Frequenzzyklen Frequenzdurchlaufgeschwindigkeit : 1 Oktave/min
Aufstellungshöhe	If > 1000m über NN, Leistungsreduktion um 1% pro 100m
Feuchtigkeit	Maximal 85% relative Feuchte bei 40°C, nicht kondensierend
Atmosphäre	Nicht entflammbar, nicht korrosiv und staubfrei
Klimaklasse	Klasse 3k3, gemäss EN50178 (1998)
Sicherheit	
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie III
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Europa	Bei Schaltschrankeinbau konform mit den Niederspannungs-Richtlinien 73/23/EEC mit Änderung 93/68/EEC, Artikel 13 und Annex III unter Anwendung von EN50178 (1998) zum Beleg der Konformität.
Nordamerika/Kanada	UL508C bei Schaltschrankeinbau



EMV - konforme Ausführung der Verkabelung

* Für Kabellängen ab 15 Meter und bis 50 Meter, kontaktieren Sie Eurotherm Antriebstechnik.

	Resolver	Netzkabel	Motorkabel	Ballastwiderstand	Signal-/Steuerkabel
Kabel Typ für EMV Konformität	geschirmt	ungeschirmt	geschirmt/ armiert	geschirmt	geschirmt
Räumliche Trennung	Von allen anderen Kabeln (störem-pfindlich)	Von allen anderen Kabeln (sauber)	Von allen anderen Kabeln (störaussendend)		Von allen anderen Kabeln (störem-pfindlich)
Max. Kabellänge mit internen EMV-Filter	50 Meter	unbegrenzt	15 Meter Hausbereich 50 Meter * Industrie	2 Meter	25 Meter
Verbindung Abschirmung nach	beidseitig		beidseitig	beidseitig	beidseitig

Empfohlene Sicherungen und Kabelquerschnitte

Siehe Kapitel 9: "Zubehör"

Lokale Verdrahtungsvorschriften sind immer vorrangig anzuwenden !

* Europäische Drahtquerschnitte basieren auf EN60204-1 (1993) für PVC Einzelleitungen, ausgelegt für 70°C max. Leitertemperatur bei normalen Verhältnissen in einer 45°C Umgebung.

✦ Nordamerikanische Querschnitte basieren auf NEC/NFPA-70 für Nennstromwerte thermoplastik-isolierter (60°C) Kupferleiter unter der Voraussetzung, daß nicht mehr als drei stromführende Leiter in einem Kabelzug liegen, basierend auf einer Umgebungstemperatur von 30°C. Diese Dimensionierung erlaubt eine Strombelastung von 125% des Eingangs- oder Ausgangsstroms für das im Motorzweig arbeitende Schütz (gem. Spezifikation in NEC/NFPA-70.)

631 Produkt- Code	Eingang			Ausgang	
	Eingangs- Sicherung (A)	* Europa - Kabel- querschnitt (45°C) (mm ²)	✦ Nordamerika - Kabelquerschnitt (AWG)	* Europa - Kabel- querschnitt (45°C) [für reduzierte Kabelverlustleistung] (mm ²)	✦ Nordamerika - Kabelquerschnitt (AWG)
631/001	10,0	1,0	16	1,5	16
631/002	10,0	1,0	16	1,5	16
631/004	10,0	1,5	12	1,5 [2,5]	16 [14]
631/006	20,0	2,5	12	1,5 [2,5]	16 [14]

Klemmenblöcke für Kabelquerschnitte

Wählen Sie Ihre Drahtquerschnitte in Übereinstimmung zu Ihren Betriebsbedingungen und Ihren national gültigen Bestimmungen für elektrische Sicherheit und Installation.

Leistungsklemmen (X1)	max. Leitungsquerschnitt der Grösse: 12 AWG (3,3mm ²)
Steuerklemmen (X10)	0,08mm ² - 2,1mm ² (28 AWG - 14 AWG)
Kommunikationsklemmen (X20 / X21, X40 / X41)	26 AWG
<i>Zur Information: 12 AWG (3,3mm²), 14 AWG (2,5mm²), 18 AWG (0,8mm²), 20 AWG (0,5mm²) 22 AWG (0,3mm²)</i>	

Erdung/Sicherheit Einzelheiten

Siehe Kapitel 12 : "Zertifizierung des Servoreglers".

Erdung	<p>Die permanente Erdung aller Geräte ist vorgeschrieben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzen Sie dazu einen Kupfer-Schutzleiter mit min. 10mm² Querschnitt oder führen Sie den Schutzleiter doppelt aus und schliessen Sie ihn an zwei unabhängigen Schutzleiteranschlüssen an. • Jeder Schutzleiter muss den örtlichen Bestimmungen für Schutzleiterverbindungen entsprechen.
Netzform (TN) und (IT)	<p>Geräte mit eingebauten Filter sind nur für geerdete (TN) Netze geeignet.</p> <p>Geräte ohne Filter sind für geerdete(TN) oder nicht geerdete (IT) Netze geeignet.</p>

Leistungsteil

Galvanische Trennung vom Steuerungsteil	nach VDE 0160 / EN 50178 oder UL508C
Kurzschluss- und Masseschlussfest für	≤ 1000 Auslösungen
Überspannungsüberwachung DC-Bus	max. 400V DC ±5V DC
Unterspannungsüberwachung DC-Bus	100V DC / 70V AC
Übertemperatur der Endstufe	überwacht
Taktfrequenz	4,75kHz
Frequenz der Stromwelligkeit	9,5kHz
Verlustleistung:	
Lüfter, interne Elektronik	15W
Endstufe pro A	9W/A

Steuerklemmen (X10)

zusätzliche galvanische Trennung von Leistungs- und Steuerungsteil	
Nominalspannung der Ein- und Ausgänge	24V DC
Anzahl der Ausgänge Signalausgänge über OPTO-Koppler	2 U _{max} = 30V DC; I = 0..60 mA; kurzschlussfest, ohm'sche Last
Anzahl der Eingänge Signaleingänge über OPTO-Koppler	4 L = 0...7V DC oder offen H = 15...30 V DC I _{in} bei 24V DC : 8 mA
Reaktionszeit der Eingänge X10.7, X10.8	> 2 ms
Reaktionszeit der Eingänge X10.9, X10.10 (konfiguriert als Latcheingang "siehe Kapitel 3")	0,02 ms
Zyklus-Einfluss	10 μs
<i>Siehe auch Kapitel 4: "Betriebsarten" – Konfiguration der E/A's (X10)</i>	

11-4 Technische Daten

Resol verauswertung(X30)

Die angegebenen Daten beziehen sich auf die Kombination des Resolverinterface in Standardausführung; betrieben mit dem Eurotherm Resolver R 21-T05, R15-T05.

Trägerfrequenz	$f_T = 4,75\text{kHz}$
Linearitätsfehler des Istwertsignals	1%
Welligkeit des Istwertsignals	2%
max. Positionsaufösung einer Umdrehung	16384 Inkremente, 14 Bit
absolute Positionsgenauigkeit	$\pm 0.7^\circ$
relative Positionsgenauigkeit	$\pm 0.08^\circ$

Digitale Kommunikation (X15, X20/X21)

X15 - RS232 (Service-Schnittstelle)

Standard-Einstellung	19200 Baud, 8 Datenbits, 1 Startbit, 1 Stopbit, Parität: gerade
Protokoll	Siehe separates Handbuch

X20 / X21 - CAN-Bus

Protokoll	Siehe separates Handbuch
-----------	--------------------------

X40/X41 - Multifunktions Ein-/Ausgang

Steckertyp	Modulstecker AMP, 8-polig
interne Hardware-Verbindung von X40 nach X41	direkte Verdrahtung 1:1 (X40 = X41)
max. Ein- oder Ausgangsfrequenz	200kHz
max. Leitungslängen als Verbindung zu galvanisch getrennten Anschlüssen (Encoder, Steuerungen)	25m, grössere Längen nach technischer Abklärung mit Eurotherm
max. Leitungslängen als Verbindung zu Anschlüssen mit geerdeten Bezugspunkt (andere Regler, Steuerungen)	2m (auf gute gemeinsame Erdung achten)
max. Anzahl von Signaleingängen an einem als Inkrementalausgang konfigurierten Gerät	8
Ausgangssignale	Treibermodell: Typ RS485
Differenzieller Logik-Pegel	Low $\leq 0,5\text{V}$ High $\geq 2,5\text{V}$
nominaler Arbeitsbereich	0,0 ... 5,0V
Eingangssignale	Empfängermodell: Typ RS422
Differenzieller Eing.-Pegel	Differentiell min. = 0,2V
nominaler Arbeitsbereich	0,0 ... 5,0V
nominale Signaldifferenz	1,0V

Controllersystem

System-Anlaufzeit nach Einschalten	max. 6 Sek.
Datenspeicher / Organisation	Flash Eprom 256KB RAM 64KB EEPROM 512 Byte

Digitale Regelung	
Stromregelung	
Einstellungen	gem. Werksvorgabe oder gem. Motordaten
Stromgrenzen	gem. Parameter-Menü
Drehzahlregelung	
Einstellungen	gem. Parameter-Menü
Differenzsollwerteingang analog	$U_{\text{soll}} = 10\text{V}$, normierbar; $R_i = 10\text{k}$
Auflösung (inklusive Vorzeichen)	12 bit
Digitaler Sollwerteingang	über Schnittstellen

Produktspezifische Daten

WICHTIG: Motorleistung, Ausgangsstrom und Eingangsstrom dürfen im Dauerbetrieb nicht über die Nenndaten hinaus gesteigert werden.

631 Produkt-Code	001	002	004	006
EMV – Konformität				
Alle Modelle	EG-Richtlinie 89/336/EEC			
Alle Modelle	EN50082-1 (1992) und EN50082-2 (1995) für Störfestigkeit			
Mit internen Filter	EN50081-1 (1992) und EN50081-2 (1994)			
Eingang				
Netzspannung 3) (siehe Tabelle Erdung/Sicherheit Einzelheiten)	220/240V ±10%, 50/60 Hz, 1-phasig (IT/TN)			
max. cont. Netzstrom (In)	3	5,5	9,6	11
Sicherung 2)	10A	10A	10A	20A
Einschaltstrombegrenzung	Softstart: Kondensator-Vorladung über 330Ω			
Netzfilter	Intern bei Option - Filter. gem. EN50081-1 (1992), für Hausbereich, max. 15m Motorkabel			
Erdleckstrom	7,5mA			
Kurzschlußstrom	max. 5000A			
Ausgang				
Sinus-Spannung bei Un	210/230			
Minderung von Unr bei Belastung	Siehe Kapitel 13: "Applikationshinweise"			
Nennstrom eff	1A	2A	4A	6A
Maximalstrom eff Zeit für I _{max}	125% I _n r/32 Sek. 175% I _n r/12 Sek.		150% I _n r/18 Sek. 200% I _n r/9 Sek.	
min. Motor-Induktivität (Klemme/Klemme)	12,0mH	6,0mH	3,0mH	2,0mH
Ballast				
Schaltswelle DC	380V			
interner Ballastwiderstand				
Ballastwiderstand intern	410Ω intern eingebaut			
Dauer-/max. Leistung intern	8W / 352W intern			
externer Ballastwiderstand (DBR1 & DBR2)				
min. Ballastwiderstand extern 1)	33Ω extern anschliessbar an Klemmen DBR1, DBR2			
Dauer-/max. Leistung extern	100W / 4375W extern			

- 1) Nur von Eurotherm freigegebene Typen verwenden
- 2) Sicherungen, mittelträge Typen oder gem. Empfehlung:

Sicherung und Teilnummer	10A	CH 430014
	20A	CH 430024
Sicherungshalter 10x38mm		CP051602
- 3) Geräte mit eingebautem Filter dürfen nur in geerdeten Netzen (TN-Netzen) mit permanent angeschlossenem Schutzleiter betrieben werden.

ZERTIFIZIERUNG DES SERVOREGLERS

Anforderungen zur Einhaltung der EMV

Motor-Regelgeräte jeder Art sind potentielle Erzeuger elektrischer Emissionen, die sich ebenso in die Luft wie auch über die Netzleitungen ausbreiten. Gegenüber Störungen von Außen sind die Geräte jedoch weitgehend immun. Die folgenden Informationen sollen dazu dienen, die Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) der Geräte und deren Umgebungssystem zu optimieren, indem die Emissionen minimiert und die Immunität maximiert wird.

Minimierung abgestrahlter Störungen

Messungen von Störemissionen nach EN55011/EN55022 werden im Bereich von 30MHz bis 1GHz im freien Feld bei einer Distanz von 10..30m durchgeführt. Grenzwerte unterhalb von 30MHz oder in dichter Annäherung sind nicht spezifiziert. Emissionen anderer Komponenten addieren sich im Allgemeinen.

- Für die Verbindung Regler/Motor ist ein abgeschirmtes Kabel mit mitgeführter Schutzterde (PE) zu verwenden. Der Schirm sollte beidseitig mit 360° - Umschließung am Motorgehäuse sowie am Schaltschrank angeschlossen sein. Verwenden Sie spezielle Schirmklemmen mit 360° - Kontaktierung.

Beachte: Bei besonders schwierigen Umgebungsbedingungen kann es sein, daß sich eine direkte Schirmerdung an beiden Seiten negativ auswirkt. In diesen Fällen kann der Schirmanschluss einer Seite über einen Kondensator 1µF 50V AC geführt werden.

- Halten Sie ungeschirmte Leitungen im Schaltschrank so kurz wie möglich.
- Achten Sie auf einwandfreie Schirmung.
- Müssen Kabel unterbrochen werden (z.B. um Schütze oder Klemmen einzufügen) so ist der Schirm auf kürzestem Wege wieder anzuschließen.
- Setzen Sie Kabel so kurz wie möglich ab, um die Schirmwirkung so gut wie möglich zu erhalten.
- Optimal sind 360° - Schirmanschlüsse über Verschraubungen oder U-Clips auf PE-Leistungsschienen.

Ist der Einsatz von geschirmten Kabel nicht möglich, müssen die Motorkabel in einem Metallgehäuse-Kanal geführt werden, das dann die Schirmwirkung übernimmt. Dabei ist auf direkte beidseitige Erdung zu achten. Kanalunterbrechungen sind mit Kontaktband mit einem Mindestquerschnitt von 10mm² zu verbinden.

Beachte: Motoranschlusskästen sind möglicherweise mit Plastikverschraubungen ausgestattet. In diesen Fällen muss das Schirmanschlussband direkt auf das Gehäuse geführt werden. Motorseitig ist sicherzustellen, dass die Verbindung Klemmkasten/Motor nicht unterbrochen ist. (z.B. durch Dichtungen oder Farbe)

Erdungsanforderungen

WICHTIG: Schutzterdung hat immer Vorrang gegenüber EMV-Erdung.

Schutzterdungs-Anschlüsse (PE)

Beachte: Entsprechend EN60204 darf **eine** Schutzleiterklemme auch nur mit **einem** Schutzleiter verbunden werden.

Regionale Verdrahtungsvorschriften verlangen eventuell eine lokale Erdverbindung für den Motor, anders als hier spezifiziert. Schirmungsprobleme sind dadurch, aufgrund der relativ hohen Hochfrequenzimpedanz der lokalen Verbindung nicht zu erwarten.

EMV Erdungsanschluss

Zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen empfehlen wir die getrennte Erdung von 0V und Signal-GND. Besteht ein System aus mehreren Einheiten, sollten diese Signale an einem gemeinsamen lokalen Erdungspunkt zusammengeführt werden.

12-2 Zertifizierung des Servoreglers

Steuer- und Signalkabel von Encodern und alle analogen Signalen erfordern unter Umständen nur eine Schirmdung auf der Reglerseite. Bei Problemen kann das zweite Ende über einen Kondensator von 0,1µF angeschlossen werden.

Beachte: *Reglerseitige Schirme sind am Schutzerde-Anschluss der Regler anzuschließen, nicht an Massepunkten von Steuerklemmen.*

Verkabelungsanforderungen

Beachte: *Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" für zusätzliche Verkabelungsanforderungen.*

Planung des Kabelverlaufs

- Führen Sie Motorkabel so kurz wie möglich.
- Trennen Sie stark störende Kabel von sensiblen Kabeln.
- Vermeiden Sie Parallelführung von störenden Kabel und sensible Kabel. Trennen Sie entsprechende Kabelverläufe durch einen Abstand von mind. 0,25m. Kabellängen größer 10m müssen proportional weiter getrennt werden. Ist der Parallelverlauf z.B. 50m lang, ist eine Trennung von $(50/10) \times 0,25\text{m} = 1,25\text{m}$ erforderlich.
- Störende und sensible Kabel sollten sich im Winkel von 90° kreuzen.
- Verlegen Sie sensible Kabel nie dicht oder parallel zu Motorleitungen oder Leitungen zu Bremschopper-Widerständen (Ballast).
- Verlegen Sie Motorkabel nie im gleichen Bund mit sensiblen Steuerleitungen oder Rückführungsleitungen (Resolver), auch nicht, wenn diese geschirmt sind.

Zunehmende Motorkabellänge

Da die Kabelkapazität und somit auch die leitungsgebundenen Emissionen mit zunehmender Kabellänge steigen, kann die Einhaltung der Grenzwerte nur bei Verwendung des geräteinternen Filters garantiert werden.

Geschirmtes Kabel hat eine typische Kapazität zwischen zwei Leitern, die proportional zur Kabellänge steigt. (typisch 200pF/m, kann je nach Kabelführung abweichen).

Lange Kabel können folgende unerwünschte Effekte erzeugen:

- Überstromauslösung in Folge der Ladung/Entladung der Kabelkapazität durch die Schaltfrequenz.
- Ansteigen der leitungsgebundenen Emissionen, was zu Leistungseinbußen des Filters durch Sättigungseffekte führen kann.
- Auslösung von Fehlerstromschutzschaltern durch hochfrequenten Erd-Ableitstrom.
- Verstärkte Hitzeentwicklung im EMV-Filter, verursacht durch stärkere Störpegel.

Diese Effekte können durch Hinzufügen von Motordrosseln oder Regler-Ausgangsfiltern bewältigt werden.

EMV-Installationsmöglichkeiten

Ein für Klasse A oder Klasse B - Anwendung installierter Regler stimmt bei Beachtung der folgenden Hinweise mit EN55011 (1991) / EN55022 (1994) für abgestrahlte Störaussendungen überein.

Schirmung & Erdung (Wandmontage, Klasse A)

WICHTIG: Das Gerät muss in einem geeigneten Schaltschrank installiert sein, der nur mit Werkzeug zu öffnen ist. (entsprechende Sicherheitsvorschriften VDE 0160(1994)/ EN50178 (1998).

Das Gerät ist dann gem. Klasse A installiert, wenn es auf einer Montageplatte in einem Schaltschrank montiert und gem. allen Verdrahtungsvorschriften montiert ist.

Beachte: Lokale Sicherheitsbestimmungen zur Installation müssen eingehalten werden (Sicherheit elektrischer Maschinenausrüstung).

- Beachten Sie das Erdungskonzept wie in 12-4.
- Die Erdungsverbindung (PE) zum Motor muss im geschirmten Motorkabel geführt werden und im Motorklemmkasten angeschlossen sein.

Beachte: Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" zu Verdrahtungshinweisen.

Schirmung & Erdung (Schaltschrankmontage, Klasse B)

Beachte: Lokale Sicherheitsbestimmungen zur Installation müssen eingehalten werden (Sicherheit elektrischer Maschinenausrüstung)

Das Gerät ist dann gem. Klasse B installiert, wenn es innerhalb eines Schaltschranks mit mind. 10dB Dämpfung zwischen 30 und 1000MHz installiert ist, (typische Dämpfung eines Metallschaltschranks mit Öffnungen nicht größer als 0,15m), der interne EMV-Filter genutzt wird und das Gerät gem. allen Verdrahtungsvorschriften montiert ist.

Beachte: Die Ausbreitung magnetischer oder elektrischer Felder kann hoch sein. Alle Komponenten im Schaltschrank müssen dagegen ausreichend immun sein.

Regler und damit verbundene Komponenten sind auf eine elektrisch leitende Metallplatte zu montieren. Verwenden Sie nicht Schaltschrankkonstruktionen mit isolierten Montageplatten oder undefinierten Strukturen. Kabelverbindungen zwischen Regler und Motor müssen geschirmt sein. Der Schirm ist am Schaltschrankeingang zu erden.

Einzelregler - Einzelmotor

Verwenden Sie für einen Einzelregler eine Zentralpunkt- Erdungsstrategie (siehe unten).

Die Erdungsverbindung (PE) zum Motor muss im geschirmten Motorkabel geführt werden und reglerseitig an die dafür vorgesehenen Klemme angeschlossen werden.

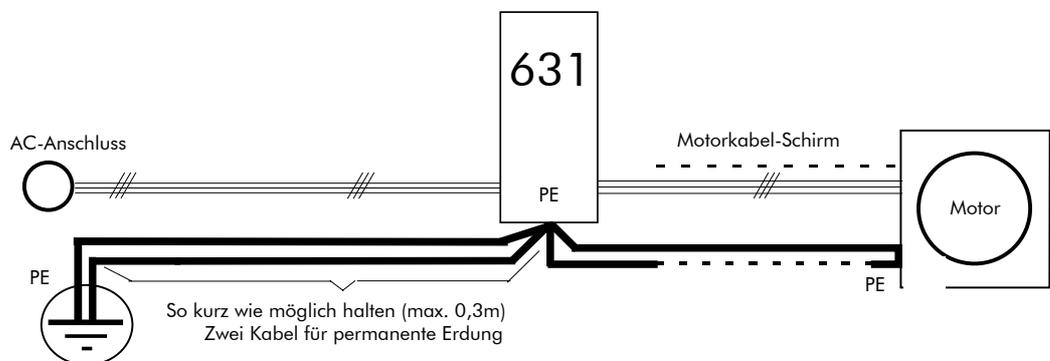
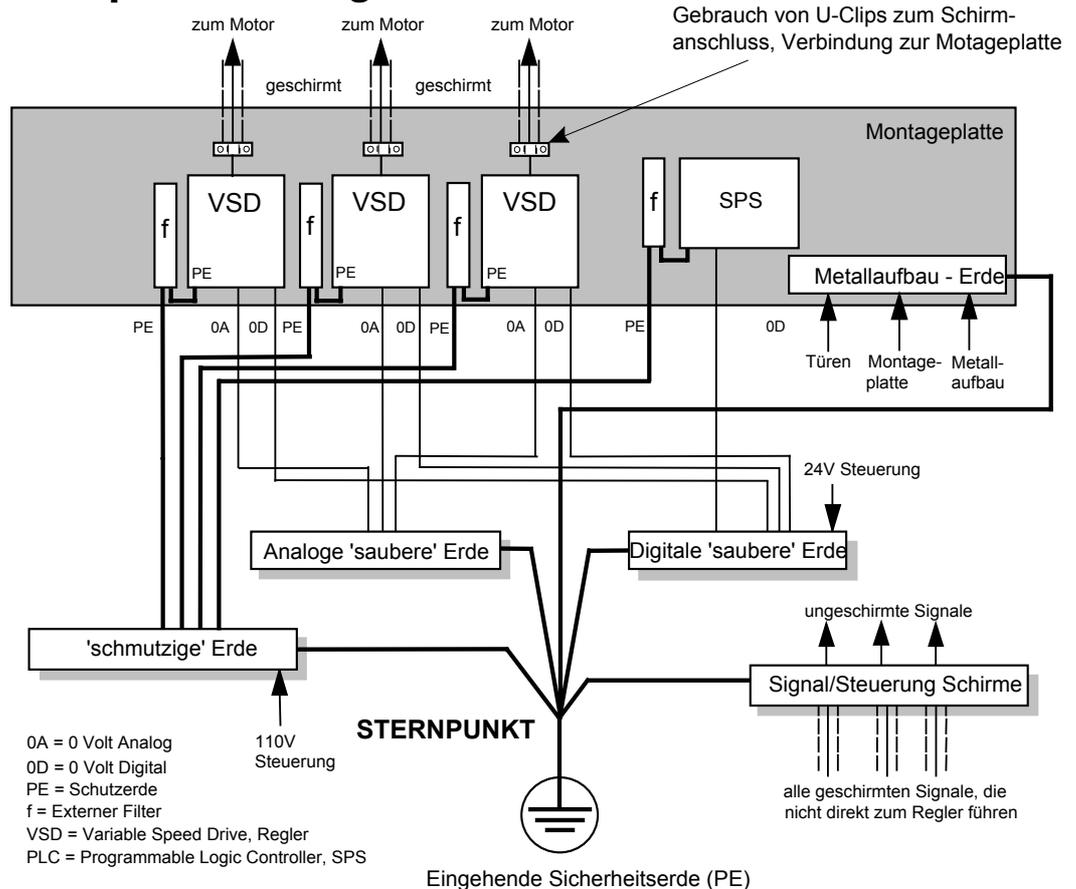


Abbildung 12-1 EMV und Sicherheitserdung

12-4 Zertifizierung des Servoreglers

Sternpunkt-Erdung



Ein Sternpunkt-Erdungssystem unterscheidet 'verschmutzte' von 'sauberer' Erde. Vier verschiedene Erdungsschienen (drei davon von der Montageplatte isoliert) werden zu einem Erdungspunkt (Sternpunkt) in der Nähe der Sicherheitserde der Hauptversorgung zusammengefasst. Die Verwendung flexibler, flächige Kabel sorgt für geringe HF-Impedanz. Die Erdungsschienen sind so angeordnet, dass die Verbindung zum Sternpunkt so kurz wie möglich ist.

1 Saubere Erde (Schiene) (von der Montageplatte isoliert)

Wird als Bezugspunkt für alle Signal- und Steuerschaltungen verwendet. Kann auch geteilt werden in einen analogen und einen digitalen Teil, die dann jeweils separat dem Sternpunkt zugeführt werden. Der digitale Teil wird auch für 24V-Schaltkreise verwendet.

2 Verschmutzte Erde (Schiene) (von der Montageplatte isoliert)

Ist für alle Leistungskreise und PE - Verbindungen vorgesehen, ebenso als Referenz für alle 110/220V - Steuerschaltkreise und für den Schirm des Steuertransformators.

3 Metallaufbau Erde

Die Metallkonstruktion selbst bildet diese Erde. Sie liefert Erdungspunkte für alle Schaltschrankteile inklusive der Montageplatte und der Türen. Auch für geschirmte Leistungskabel, die nahe an den Regler (10 cm) oder in den Regler hereingeführt werden wie Motokabel, Bremschopper-Widerstände (Ballast). Durch die Verwendung von U-Clips kann eine optimale HF-leitende Verbindung hergestellt werden.

4 Signal/Steuerung- Schirmerde (Schiene) (von der Montageplatte isoliert)

Ist für alle Signal- und Steuerungsleitungen vorgesehen, die nicht direkt zum Regler geführt sind. Montieren Sie diese Schiene so dicht wie möglich am Kabeleintritt. Durch die Verwendung von U-Clips kann eine optimale HF-leitende Verbindung hergestellt werden.

Sensible Geräte

Die Nähe von Störabstrahlung und störbaren Schaltkreisen bewirkt einen Kopplungseffekt. Das durch den Regler produzierte elektrische Feld verliert jedoch rapide mit der Entfernung vom Schaltschrank. Bedenken Sie, dass die in Luft abgestrahlten Emissionen EMV-konformer Regler in mindestens 10m gemessen werden, und das in einem Frequenzband von 30-1000MHz. Jedes Gerät, das näher am Störer plziert ist, wird magnetischen Einflüssen ausgesetzt, die größer sind, insbesondere bei direkter Nähe zum Regler.

Montieren Sie keine Geräte, die empfindlich gegenüber magnetischen oder elektrischen Feldern sind, in einer Entfernung kleiner 0,25m von folgenden Teilen des Reglersystems:

- Regler selbst
- EMV Ausgangsfilter
- Eingangs- oder Ausgangsdrosseln oder Transformatoren
- Dem Motorkabel (auch wenn es geschirmt ist)
- Verbindungen zu externen Bremschopper-Widerständen (Ballast) (auch wenn geschirmt)
- Relais und Schütze (auch wenn entstört)

Die Erfahrung zeigt, dass folgende Geräte besonders sensibel sind und eine sorgfältige Montage erfordern:

- Messwandler, mit geringen Ausgangsspannungen ($< 1V$), wie Druckmesszellen, Temperaturfühler, Piezoelektrische Wandler, Anemometer, LVDT's
- Steuereingänge mit hoher Bandbreite ($< 100Hz$)
- AM Radios (nur Lang- und Mittelwelle)
- Videokameras und Fernseher
- Büro-PC's
- Kapazitive Geräte wie Näherungssensoren und Füllstandssensoren
- Netzgekoppelte Kommunikationssysteme
- Geräte, die wegen ungenügender Immunität (gem. neuer EMV-Standards) zum Betrieb in EMV-Umgebung nicht geeignet sind

Massnahmen zur UL-Konformität

Interner Überlastschutz

Die Geräte wirken wie eine "Class 10 motor overload protection". Der maximal mögliche Überstrom beträgt 200% für 9 Sekunden.

Der Ausrüster muss eine externe Motor-Schutzeinrichtung vorsehen, wenn der Nennstrom des Motors kleiner als 40% des Reglernennstroms ist. Zur Einstellung der Motor-Schutzfunktionen siehe Kapitel 4 "Betriebsarten".

Neben dem internen Motor-Überlastungsschutz ist generell die Anschlußmöglichkeit von Temperaturfühlern vorgesehen, die in der Motorwicklung angeordnet sind. Diese Einrichtung kann von Underwriters Laboratories Inc. nicht beurteilt werden. Es liegt in der Verantwortung des Ausrüsters und/oder des lokalen Inspektors, zu entscheiden, ob diese Überlast-Schutzeinrichtung mit der gültigen Ausgabe des "National Electrical Code, NEC/NFPA-70" übereinstimmt.

Kurzschlussleitung

Alle Geräte sind ausgelegt für Netze mit einem max. Kurzschlussstrom von 5000A symmetrisch, bei max. 240V.

Halbleiter-Kurzschlußschutz

Die Geräte sind mit einem elektronischem Kurzschlußschutz ausgerüstet (Ausgang). Der Schutz von verzweigten Stromkreisen sollte gemäß National Electric Code, NEC/NFPA-70 durchgeführt werden.

Empfohlene Kurzschlußsicherung

Es wird empfohlen, UL-gelistete (JDDZ), nicht wiederverwendbare Sicherungseinsätze zu verwenden (Klasse K5 oder H; oder UL-gelistete (JDRX) wiederverwendbare Sicherungseinsätze, Klasse H, in der Einspeisung der Regler einzusetzen. Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" für Dimensionierungshinweise.

Motor - Eckfrequenz

Die maximal zulässige Eckfrequenz beträgt 500 Hz.

Temperaturfestigkeit der externen Verdrahtung

Benutzen Sie Kupferkabel, ausgelegt für 60°C oder 60/75°C Umgebungstemperatur.

Klemmenkennzeichnung

Installieren Sie das Gerät gemäss der Beschreibung im Kapitel 3 "Installation des Servoreglers" Motor- und Leistungsanschlüsse, Steuersignalanschlüsse.

Leistungsklemmen

Digitaler Servoregler Typ	Leistungsklemmen (max. Kabelquerschnitt)	Ballastwiderstansklemmen DBR1, DBR2 (max. Kabelquerschnitt)
631/001/230	12 AWG (3.3mm ²)	12 AWG (3.3mm ²)
631/002/230	12 AWG (3.3mm ²)	12 AWG (3.3mm ²)
631/004/230	12 AWG (3.3mm ²)	12 AWG (3.3mm ²)
631/006/230	12 AWG (3.3mm ²)	12 AWG (3.3mm ²)

Schutzleiteranschlüsse

Das internationale Symbol  gemäß IEC Publikation 417, Symbol 5019, kennzeichnet den Schutzleiteranschluss.

Betriebsumgebungstemperatur

Hochbelastete Regler sind zum Betrieb bei einer Umgebungstemperatur bis 45°C vorgesehen (40° in einem Typ 1-Schaltschrank) Normal belastete Geräte können sowohl als offenes Gerät als auch als Typ 1 - eingebautes Gerät bei einer Umgebungstemperatur von 40°C betrieben werden.

Europäische Richtlinien und CE - Kennzeichnung

Die folgenden Informationen machen Sie mit den Anforderungen für die CE-Kennzeichnung, gemäss der EMV-Richtlinie und der Niederspannungs-Richtlinie vertraut. Als weiterführende Literatur empfehlen wir:

- *CE-Kennzeichnung für elektrische Antriebe* - (CEMEP - Empfehlungen)
Erhältlich von Ihrem nationalen Fachverband oder Eurotherm Drives
- *EMV Applikations-Handbuch für Module und Systemes* - (Eurotherm Drives)
Erhältlich bei Eurotherm Antriebstechnik GmbH, Best.-Nr. HA388879

Alle namhaften Hersteller und Importeure von elektrischen Antrieben haben sich über Ihren jeweiligen nationalen Fachverband zusammengeschlossen und das "European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics" kurz CEMEP genannt, gegründet. Dieses Komitee, dem auch Eurotherm Drives angehört, hat für den Einsatz von elektrischen Antriebssystemen Empfehlungen zur Umsetzung der relevanten EG-Richtlinien in der Praxis und zur CE-Kennzeichnung erarbeitet.

CE - Kennzeichnung für Niederspannungs-Richtlinie

Eurotherm Drives Ltd CE-kennzeichnet die Servoregler der Baureihe 631 in Übereinstimmung mit der NSR (S.I. No. 3260 überführt die NSR in nationales englisches Recht). Voraussetzung ist jedoch die korrekte Installation des Gerätes. Die EG-Konformitätserklärung für die NSR finden Sie am Ende dieses Kapitels.

CE - Kennzeichnung für EMV - Wer ist verantwortlich?

Beachte: *Die spezifizierten EMV-Daten für Störaussendung und Störfestigkeit werden nur eingehalten, wenn die Servoregler gemäss der EMV-Installations-Richtlinien dieses Handbuchs eingebaut und verdrahtet werden.*

In Übereinstimmung mit S.I. No. 2373, die das EMVG in nationales englisches Recht überführt, werden die Anforderungen zur CE-Kennzeichnung in zwei Kategorien unterteilt:

1. Hat die Komponente für den Endkunden eine eigenständige Funktionalität (intrinsic/direct function), so ist sie ein Gerät im Sinne des EMVG (**relevant apparatus**).
2. Wird die Komponente zusammen mit anderen Komponenten in ein größeres System, einen Apparat oder eine Maschine integriert, welches z.B. besteht aus Motor, Installation, Arbeitsmaschine etc. und hat keine eigene Funktionalität, so spricht man von einer Komponente im Sinne des EMVG (**component**).

Gerät im Sinne des EMVG - Eurotherm Drives Verantwortungsbereich

Es gibt einfache Anwendungen, bei denen das Eurotherm-Produkt eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender hat (z.B. wenn bei einer Pumpe ein Regler nachgerüstet wird). In diesem Fall trägt der Hersteller die Verantwortung für die Konformität und die CE-Kennzeichnung seines Produktes. Diese Erklärung und CE-Kennzeichnung sind am Ende dieses Kapitels eingeschlossen.

Komponente im Sinne des EMVG - Verantwortungsbereich des Kunden

Die überwiegende Zahl der von Eurotherm verkauften Produkte werden in größere Systeme integriert. Eurotherm-Produkte sind somit gemäss des EMVG als Komponente einzustufen. Daher trägt der Kunde die Verantwortung für die EG-Konformitätserklärung und die CE-Kennzeichnung des Gesamtsystems.

Rechtliche Anforderungen zur CE-Kennzeichnung

WICHTIG:

Sie müssen sich vor einer Installation vollkommen darüber im Klaren sein, wer für die CE-Kennzeichnung nach den EMV-Richtlinien verantwortlich ist. Eine falsche CE-Kennzeichnung ist rechtswidrig und wird mit Bußgeld geahndet.

Definieren Sie jetzt, WER für die CE-Kennzeichnung gemäss EMVG verantwortlich ist:

12-8 Zertifizierung des Servoreglers

Eurotherm Drives ist verantwortlich

Sie beabsichtigen das Produkt als Gerät im Sinne des EMVG einzusetzen (*relevant apparatus*).

Wenn Sie den spezifizierten EMV-Filter korrekt, gemäss der EMV-Installations-Richtlinien dieses Handbuches einsetzen und verdrahten, dann erfüllt das Produkt alle nachfolgend aufgelisteten relevanten Richtlinien. Für die CE-Kennzeichnung ist der Filter zwingend vorgeschrieben.

Die zugehörige Konformitätserklärung finden Sie am Ende dieses Kapitels. Das CE-Zeichen ist Teil dieser Konformitätserklärung.

Der Anwender ist verantwortlich

Sie beabsichtigen das Produkt als Komponente im Sinne des EMVG einzusetzen (*component*). Damit haben Sie folgende Auswahl:

1. Sie setzen den spezifizierten EMV-Filter korrekt ein und führen die Installation gemäss der EMV-Installations-Richtlinien dieses Handbuches aus. Das kann Ihnen helfen, die EMV-Konformität des Systems/der Maschine zu erreichen.

Beachte: *Geräte, die nicht mit internen EMV-Filter ausgestattet sind, können mit externen Filtern betrieben werden. Allerdings kann Eurotherm aufgrund der großen Varianz der Systemanforderungen nicht immer einen bestimmten Filtertyp empfehlen.*

2. Sie setzen den spezifizierten EMV-Filter nicht ein. Stattdessen setzen Sie ein Filter in der Einspeisung oder mehrere Filter für verschiedene Gruppen ein, wenden die richtigen Abschirmungsmethoden an, sorgen für räumliche Trennung gestörter und sauberer Leitungen etc..

Beachte: *Wenn ein System/eine Maschine aus 2 oder mehr CE-konformen Komponenten besteht, muss das System/die Maschine nicht zwingend EMV-konform sein (Störausstrahlungen neigen dazu sich zu addieren, die Störfestigkeit wird durch die schwächste Komponente bestimmt). Die Kenntnis der EMV-Umgebung und die richtige Anwendung der zugehörigen Richtlinien können ggf. die Kosten für die Erreichung der EMV-Konformität senken.*

Möglichkeiten der CE-Kennzeichnung gemäss EMVG

Am Ende dieses Kapitels finden Sie die EMV - Aussagen des Herstellers. Sie können diese als Grundlage für die Demonstration Ihrer CE-Konformität benutzen. Dazu stehen Ihnen drei Möglichkeiten offen:

1. Selbstzertifizierung nach einer gültigen Norm
2. Test durch einen unabhängigen Dritten nach einer gültigen Norm
3. Schreiben eines Technischen Berichtes (TCF = Technical Construction File) der darlegt, auf welche Weise die EMV-Anforderungen eingehalten werden und Bescheinigung einer zuständigen Stelle (Component Body), welche die Vorgehensweise als richtig bestätigt. Siehe auch Artikel 10(2) der EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Wenn die Konformität des Endproduktes mit der EMV-Richtlinie auf eine der obigen drei Möglichkeiten demonstriert wird, kann das Endprodukt mit dem CE-Zeichen versehen werden.

WICHTIG: **Maschinenbauer, System- und Anlagenerrichter die "Komponenten zum Einsatz durch fachkundige Weiterverwender", d.h. im CEMEP-Gültigkeitsfeld 2 verwenden, in Verkehr bringen oder installieren, tragen die EMV-Verantwortung für die endgültige Anwendung und müssen die Konformitätsbescheinigung ausstellen sowie die CE-Kennzeichnung vornehmen.**

Welche Richtlinien werden erfüllt?

Basis- und Fachgrundnormen

Die anzuwendenden Normen lassen sich grob in 2 Kategorien einteilen:

1. Störausstrahlung - Diese Normen legen Grenzen für die Störpegel fest, die vom Antrieb nicht überschritten werden dürfen.
2. Störfestigkeit - Diese Normen legen fest, welche Störgrößen auf den Antrieb einwirken dürfen, ohne dass dieser dabei eine Fehlfunktion zeigt.

Zertifizierung des Servoreglers 12-9

Zur Übereinstimmung mit den Vorschriften können die Fachgrundnormen, oder wenn vorhanden, produktspezifische Normen herangezogen werden.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Normen in Abhängigkeit der Anwendung und des Einsatzgebietes eingehalten werden.

Basis- und Fachgrundnorm		Produkt benutzt als <i>Gerät</i>		Produkt benutzt als <i>Komponente</i>		
		Filter (<i>EMV-konform</i>)	kein Filter	Filter (<i>EMV-konform geltend für</i>)	kein Filter	
Installation	Basis- und Fachgrundnorm	Schaltschrank-Einbau	Schaltschrank-Einbau	Schaltschrank-Einbau	Schaltschrank-Einbau	
 Wohn- und Geschäftsgebiete, am öffentlichen Netz Wohn- und Geschäftsgebiete, am öffentlichen Netz	nur Störfestigkeit	EN50082-1(1992) • siehe unten, bezüglich Normen	✓	✓	✓	✓
	<u>Abgestrahlte Störungen</u>	EN50081-1 (1992) mit 15db - Dämpfung	✓	✓	✓	✓
	<u>Leitungsgebundene Störungen</u>	EN50081-1 (1992) max. 15m geschirmtes Motorkabel	✓		✓	
 Misch- und Gewerbegebiete am öffentlichen Netz	nur Störfestigkeit	EN50082-1(1992) • siehe unten, bezüglich Normen	✓	✓	✓	✓
	<u>Abgestrahlte Störungen</u>	EN50081-1 (1992) mit 15db - Dämpfung	✓	✓	✓	✓
	<u>Leitungsgebundene Störungen</u>	EN50081-1 (1992) max. 15m geschirmtes Motorkabel	✓		✓	
 Industriebereich, Anlagen mit eigenem Transformator	Abgestrahlte HF-Störung	EN55011 (Class A) oder EN50081-2(1994)	✓	✓	✓	✓
	Leitungsgebundene HF-Störung	EN55011 (Class A) oder EN50081-2(1994)	✓		✓	
	Störfestigkeit	EN50082-2 (1992) • siehe unten, bezüglich Normen	✓	✓	✓	✓

• Normen für Störfestigkeit:

IEC1000-4-2 Elektrostatische Entladung (z.B. von elektrostatisch geladenen Personen)

IEC1000-4-3 Hochfrequente Einstrahlung (z.B. von Handy's)

ENV50140 Pulsmoduliertes elektromagnetisches Feld
 ENV50141 Radio-Frequenz, Gleichtakt

IEC1000-4-4 Schnelle elektrische Transienten (Burst) (z.B. beim Öffnen von Kontakten an induktiven Lasten)

IEC1000-4-5 Überspannungen (z.B. Stoßspannungen und Blitze)

IEC1000-4-8 Netzbedingte magnetische Felder

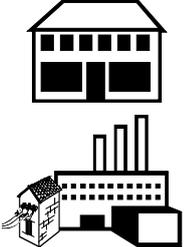
IEC1000-4-11 Spannungseinbrüche, Kurzunterbrechungen und Spannungsveränderungen

12-10 Zertifizierung des Servoreglers

Produktspezifische Norm EN61800-3

Installation gemäss EMV-Installationsrichtlinien

"Filter" bezieht sich auf das spezifizierte interne Filter.

Installation	Verkauf	erforderliche Eigenschaft		Produkt benutzt als Gerät		Produkt benutzt als Komponente	
				Filter (EMV-konform)	kein Filter	Filter (EMV-konform geltend für)	kein Filter
				Schaltschrank	Schaltschrank	Schaltschrank	Schaltschrank
ERSTE UMGEBUNG  Umgebung umfaßt den Hausbereich inklusive kommerzielle und industrielle Installationen direkt versorgt von öffentlichen Elektrizitätswerken, die Hausbereiche auch versorgen	<i>uneingeschränkter Verkauf:</i> Verkäufe sind nicht von der EMV-Kompetenz des Kunden abhängig	Abgestrahlte HF-Störung	Klasse B	✓	✓	✓	✓
		Leitungsgebundene HF-Störung	Klasse B	✓		✓	
	<i>beschränkter Verkauf:</i> Verkäufe, beschränkt auf Kunden mit techn. Kompetenz in EMV-Anforderungen von Antrieben	Abgestrahlte HF-Störung	Klasse A	✓	✓	✓	✓
		Leitungsgebundene HF-Störung	Klasse A	✓		✓	
		Störfestigkeit	• siehe unten, bezüglich Normen	✓	✓	✓	✓
ZWEITE UMGEBUNG  Alle Umgebungen ausser Hausbereich. Alle kommerziellen und industriellen Installationen, wobei man von einem dazwischen liegenden Umwandler oder direkt von öffentlichen Elektrizitätswerken versorgt wird, die Hausbereiche nicht liefern		HF-Störung	EMV-Maßnahmen müssen nicht realisiert werden Wenn Interferenz in einer Nachbarinstallation vorkommt, ist der Betreiber verantwortlich, um Maßnahmen zur Verhinderung der Interferenz zu treffen. In diesem Fall erstreckt sich die Haftung bis zum Einspeisepunkt der benachbarten Installation	✓	✓	✓	✓
		Störfestigkeit	• siehe unten, bezüglich Normen	✓	✓	✓	✓

• Normen für Störfestigkeit:

IEC1000-4-2	Elektrostatische Entladung (z.B. von elektrostatisch geladenen Personen)
IEC1000-4-3/6	Hochfrequente Einstrahlung (z.B. von Handy's)
IEC1000-4-4	Transiente Störspitzen
IEC1000-4-5	Stoßspannungen und Blitze
IEC1000-4-8	Netzbedingte Magnetfelder

IEC1000-4-9	Impulsartige Magnetfelder
IEC1000-4-11	Netzspannungsschwankungen
IEC1000-4-13	Oberschwingungen
IEC1000-4-14	Netzspannungs-Fluktuationen
IEC1000-4-16	Netzfrequenz-Gleichtakt
IEC1000-4-27	Unsymmetrie

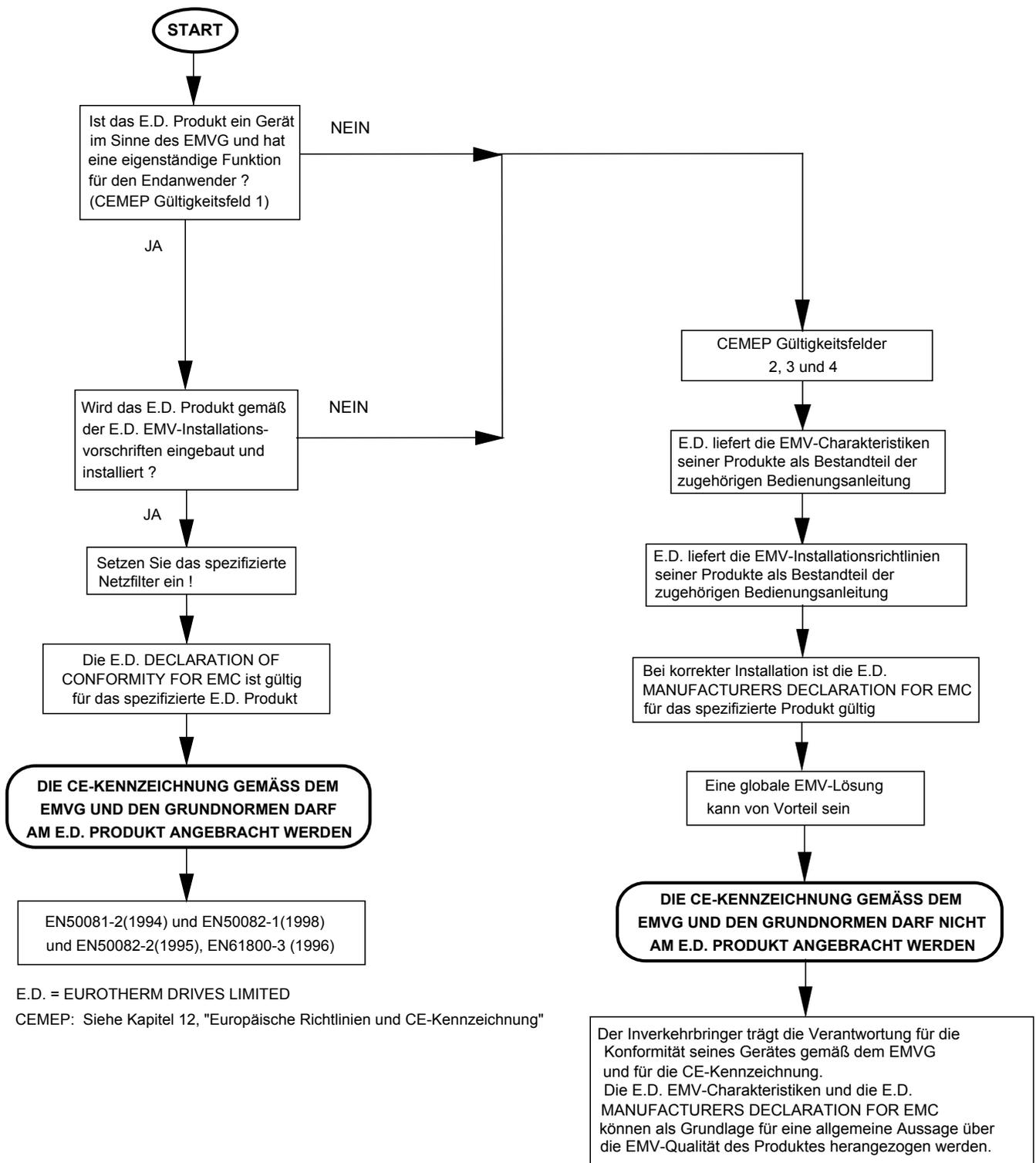


Abbildung 12-2 Flußdiagramm zur Ermittlung der CE-Kennzeichnungsfähigkeit

EG EMV - Konformitätserklärung

Bestimmt für Antriebe, die als Geräte (*relevant apparatus*) im Sinne des EMVG eingesetzt werden.



**EUROTHERM
ANTRIEBE**

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC,
Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the following Electronic Products

631

When installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with following standards:-

EN50081-1 (1992), EN50081-2 (1994)
EN50082-1# (1992), EN50082-2# (1995)
BSEN61800-3 (1996)

Following provisions of EEC- Directive
89/336/EEC with amendments 92/31/EEC and 93/68/EEC

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

04.05.99

.....
Date

* For information only.

Compliant with these immunity standards without specified internal EMC filter.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100

Registered Number: 1159876 England. Registered Office: Southdownview Way, Worthing, West Sussex BN14 8NN

© 1999 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: P:\PRODUCTS\CE\EMC\PRODUCTS\631\FILE\HP469002.911

ISS:	DATE	DRN: NS	DRAWING NUMBER:	HP469002C911
A	08.10.96	CHKD: MP	TITLE:	SHT 1
B	06.10.97		631 EC Declaration of Conformity	OF
C	04.05.99		for EMC	1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

EMV - Aussagen des Herstellers

Bestimmt für Antriebe, die als Komponente (*component*) im Sinne des EMVG eingesetzt werden.



**EUROTHERM
ANTRIEBE**

MANUFACTURERS EMC DECLARATION

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC,
Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)
We Eurotherm Drives Ltd., address as below, declare under our sole responsibility
that the following electronic products

631

When installed, used and CE marked in accordance with the instructions in the Product Manual
(provided with each piece of equipment) is in Conformity with the relevant clauses
from the following standards:-

EN50081-1 (1992), EN50081-2 (1994)
EN50082-1[#] (1992), EN50082-2[#] (1995)
BSEN61800-3 (1996)

04.05.99

.....
Date

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

[#] Compliant with these immunity standards without specified internal EMC filter.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ

TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Southdownview Way, Worthing, West Sussex BN14 8NN

© 1999 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: P:\PRODUCTS\CE\EMC\PRODUCTS\631\FILE\HP469200.913

ISS:	DATE	DRN: NS	DRAWING NUMBER:	HK469200C913
A	08.10.96	CHKD: MP	TITLE:	SHT 1
B	06.10.97		631 Manufacturers EMC	OF
C	04.05.99		Declaration	1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

12-14 Zertifizierung des Servoreglers

EG Niederspannungs-Richtlinie - Konformitätserklärung

Eurotherm Drives Ltd. CE-kennzeichnet die Servoregler der Baureihe 631 in Übereinstimmung mit der NSR (Anschlußspannung 50-1000V AC und 75-1500V DC). Voraussetzung ist jedoch die korrekte Installation des Gerätes.



**EUROTHERM
ANTRIEBE**

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EEC Directive 73/23/EEC and amended by 93/68/EEC,
Article 13 and Annex III, (LOW VOLTAGE DIRECTIVE)

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility
that the following Electronic Products

631

When installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual
(provided with each piece of equipment), is in accordance with the relevant clauses from the following standard:-

EN50178 (1997)

Following provisions of EEC-Directive
73/23/EEC with amendment 93/68/EEC

25.3.99

.....
Date

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ

TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Southdownview Way, Worthing, West Sussex BN14 8NN

© 1999 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: P:\SAFETY\PRODUCTS\605C\LVD\PRODFILE\HP464337.955

ISS:	DATE	DRN:	DRAWING NUMBER:	
B	25.03.99	CHKD: MP	HK464337C955	SHT 1
C	07.04.99		TITLE: EC Declaration of Conformity for Electrical Safety	OF 1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

Aussagen des Herstellers zur Maschinen-Richtlinie

Potentielle Schäden, hervorgerufen durch den Servoregler der Baureihe 631 sind mehr elektrischer als mechanischer Natur. Deshalb fallen o.g. Geräte nicht unter den Einflussbereich der Maschinen-Richtlinie. Trotzdem nimmt Eurotherm mit dieser Herstellererklärung Stellung zum Einsatz der Servoregler der Baureihe 631 (als Komponenten) als Teil von Maschinen.



**EUROTHERM
ANTRIEBE**

MANUFACTURER'S DECLARATION

The following Electronic Products

631

are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone.

The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to.

Particular reference should be made to

EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).

All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.

25.3.99

.....
Date

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ

TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Southdownview Way, Worthing, West Sussex BN14 8NN

© 1999 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: P:\SAFETY\PRODUCTS\605C\LVD\PRODFILE\HP464337.918

ISS:	DATE	DRN:	DRAWING NUMBER:	HK464337C918
B	25.03.99	CHKD: MP	TITLE:	SHT 1
C	07.04.99		Machinery Directive	OF
				1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

APPLIKATIONSHINWEISE

Bei Bedarf bietet Ihnen unsere Abteilung für Technischen Support Applikationsunterstützung. Ebenso kann bei Bedarf Inbetriebnahmeunterstützung vor Ort angeboten werden.

- Zum Schalten aller Ein- und Ausgänge der Steuerelektronik empfehlen wir den Einsatz von Relais mit Goldkontakten oder vergleichbaren Kontaktmaterialien.

Synchron-Motoren

AC-Synchronmotoren werden dort eingesetzt, wo es auf direkte Regelung von Drehmoment, Drehzahl und Position bei hoher Dynamik und geringem Wartungsaufwand ankommt. Im Allgemeinen handelt es sich bei Servomotoren um Synchronmotoren mit Permanentmagneten.

Im Gegensatz zu Asynchronmotoren sind AC-Synchron-Servomotoren in der Lage, in jedem Lastzustand synchron zu arbeiten. Dies wird durch die Regelung des Dreiphasen-Motorstroms und in Betrag, Phase und Frequenz erreicht. Diese Regelung wird durch die Verarbeitung eines Feedbacksystems möglich, das ständig die Rotorposition erfasst (z.B. Resolver).

Einsatz von Netzdrosseln

Generell ist der Einsatz von Netzdrosseln bei Eurotherm Servoreglern nicht notwendig.

Netzdrosseln können den Anteil harmonischer Wellen netzseitig reduzieren. Wenn die Anwendung das erfordert oder der Schutz von netztransienten Strömen erforderlich ist, empfiehlt sich die Verwendung von Netzdrosseln.

Einsatz von Schützen im Motorkreis

Der Einsatz von Schützen im Motorkreis ist nicht empfehlenswert. Lediglich bei NOT-AUS, oder aber wenn gewährleistet ist, dass die Schütze nur bei gesperrter Endstufe geschaltet werden, ist ihr Einsatz zulässig.

Einsatz von Motordrosseln

Bei Anwendung mit Motorkabellängen >50m kann es zu Störungen "Überstrom" kommen. Die Kabelkapazitäten führen zu unerlaubten Stromspitzen am Ausgang des Servoreglers. Eine Motordrossel als induktiver Widerstand begrenzt diese Stromspitzen.

Motordrosseln können auch benutzt werden, um den Wert von Leistungsinduktivität in diesen Fällen zu erhöhen, wo die Motorinduktivität den notwendigen Minimalwert nicht erreicht.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie Eurotherm Antriebstechnik.

Dynamisches Bremsen

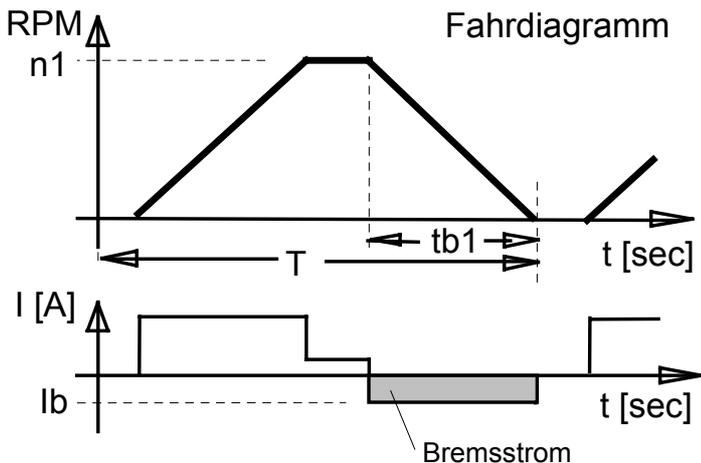
Die in einem bewegten System enthaltene Energie fließt beim Bremsen eines Motors in den Regler zurück. Dort nehmen Kondensatoren einen kleinen Teil auf. Der Rest muss über einen Widerstand in Wärme umgesetzt werden.

Die Einschaltung dieses Ballastwiderstandes erfolgt abhängig von einer Spannungsschwelle.

Die Belastung des Widerstandes wird elektronisch nachgebildet und überwacht (EASYRIDER).

Spitzenleistung (P_{max}) und Dauerleistung (P_d) müssen so dimensioniert sein, dass die Erfordernisse der Applikation erfüllt werden.

Beispiel für die Auslegung des Ballastwiderstandes



Datendefinition	Werte für Beispiel
Drehzahl bei Bremsbeginn	$n1 = 3000$ RPM
Bremszeit	$tb1 = 0,1$ seconds
Zykluszeit	$T = 2,0$ seconds
Gesamtträgheitsmoment	$J = 0,0005$ kgm ²
Bremsstrom	$I_b = 3,2$ A
Motor-Innenwiderstand	$R_{ph} = 3,6$ Ohm
Leitungswiderstand	$R_L = 0,3$ Ohm

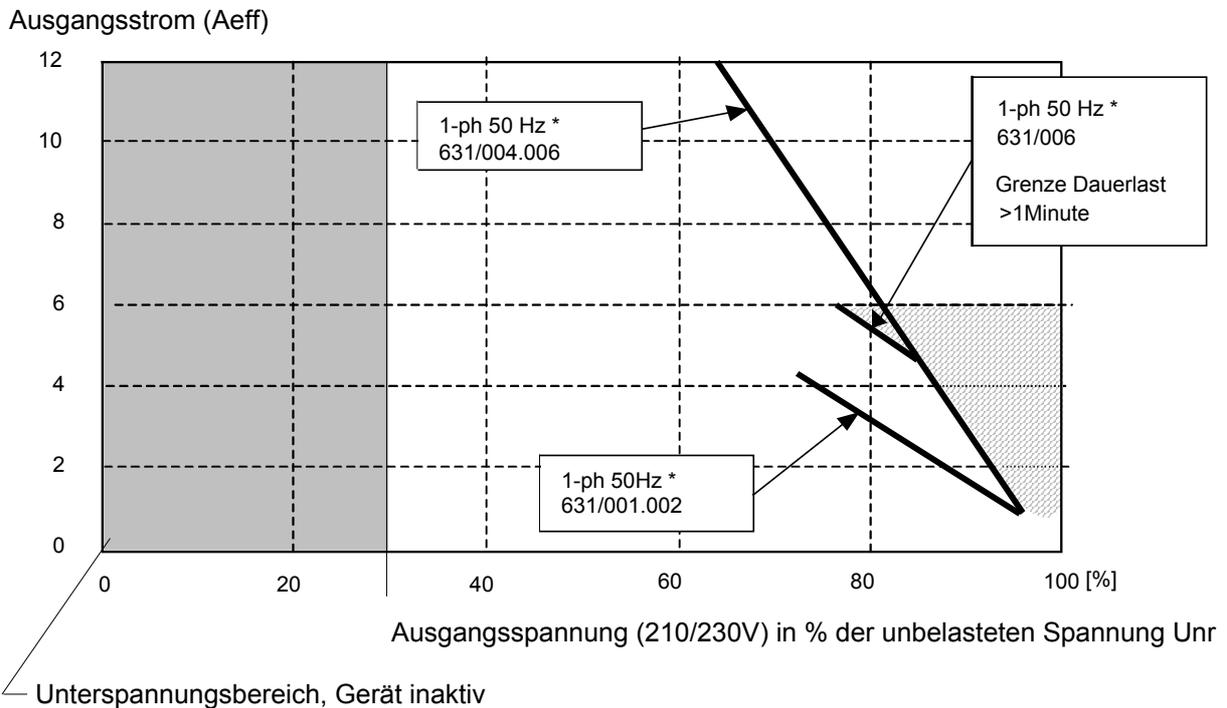
SCHRITT 1: Ermittlung der Bremsleistung (Näherung ohne Kondensatorladung, Reibungs- und Reglerverluste)	
Beispiel (Werte siehe oben)	Auslegung
$P_{kin} = 0,0055 * 0,0005 * 3000^2 / 0,1$ $P_{kin} = 247$ W	Bewegungsleistung: $P_{kin} = 0,0055 * J * n1^2 / tb1$ [W]
$P_{vmot} = 3,2^2 * (3,6 + 0,3)$ $P_{vmot} = 40$ W	Motorverluste: $P_{vmot} = I_b^2 * (R_i + R_L)$ [W]
$P_d = 0,9 * (247 - 40) * 0,1 / 2$ $P_d = 9,3$ W	Dauerleistung: $P_d = 0,9 * (P_{kin} - P_{vmot}) * tb1 / T$ [W]
$P_{max} = (1,8 * 247) - 40$ $P_{max} = 405$ W	Spitzenleistung: $P_{max} = (1,8 * P_{kin}) - P_{vmot}$ [W]
verwendete Einheiten: J Gesamtträgheit [kgm ²] n1 Drehzahl bei Bremsbeginn [RPM] tb1 Bremszeit [Sec] T Zykluszeit [Sec] I _b Motor-Bremsstrom [A] R _{ph} Motorinnenwiderstand (Klemme/Klemme) [Ω] R _L Leitungswiderstand der Motorleitung [Ω]	

SCHRITT 2: Entscheidung falls Ballastwiderstand benötigt wird	
Beispiel	Auslegung
Beispiel-Reglertyp: 631/004..	Externer Ballastwiderstand erforderlich?
<p>Gerätedaten gem. Kapitel 11 Dauerleistung intern: 8W max. Leistung intern: 352W</p> <p>Erforderlich gem. Schritt 1 Dauerleistung: 9,3W max. Leistung: 405W</p> <p>Resultat: <i>Ein externer Ballastwiderstand ist in diesem Fall erforderlich.</i> Siehe Kapitel 9: "Zubehör"</p>	Ist der interne Ballastwiderstand nicht ausreichend, so muss ein externer Widerstand angeschlossen werden. (Klemmen DBR1, DBR2)

WICHTIG: Nur genehmigte Widerstände, siehe Kapitel 9 "Zubehör" dürfen mit dem 631 Servoregler verwendet werden.

Reduzierung der Ausgangsspannung

Durch Netzrippel im Gleichstrom-Zwischenkreis wird der Nutzbereich der Ausgangsspannung wie folgt reduziert. Die Reduktion wirkt sich auf die maximal erreichbare Drehzahl eines Motors aus.



Reduktion der Regler-Ausgangsspannung

* Die angegebenen Reduktionen beziehen sich auf 50Hz und somit auf den ungünstigsten Betriebszustand. Die Werte decken Erfordernisse für 60Hz gut ab.

13-4 Applikationshinweise

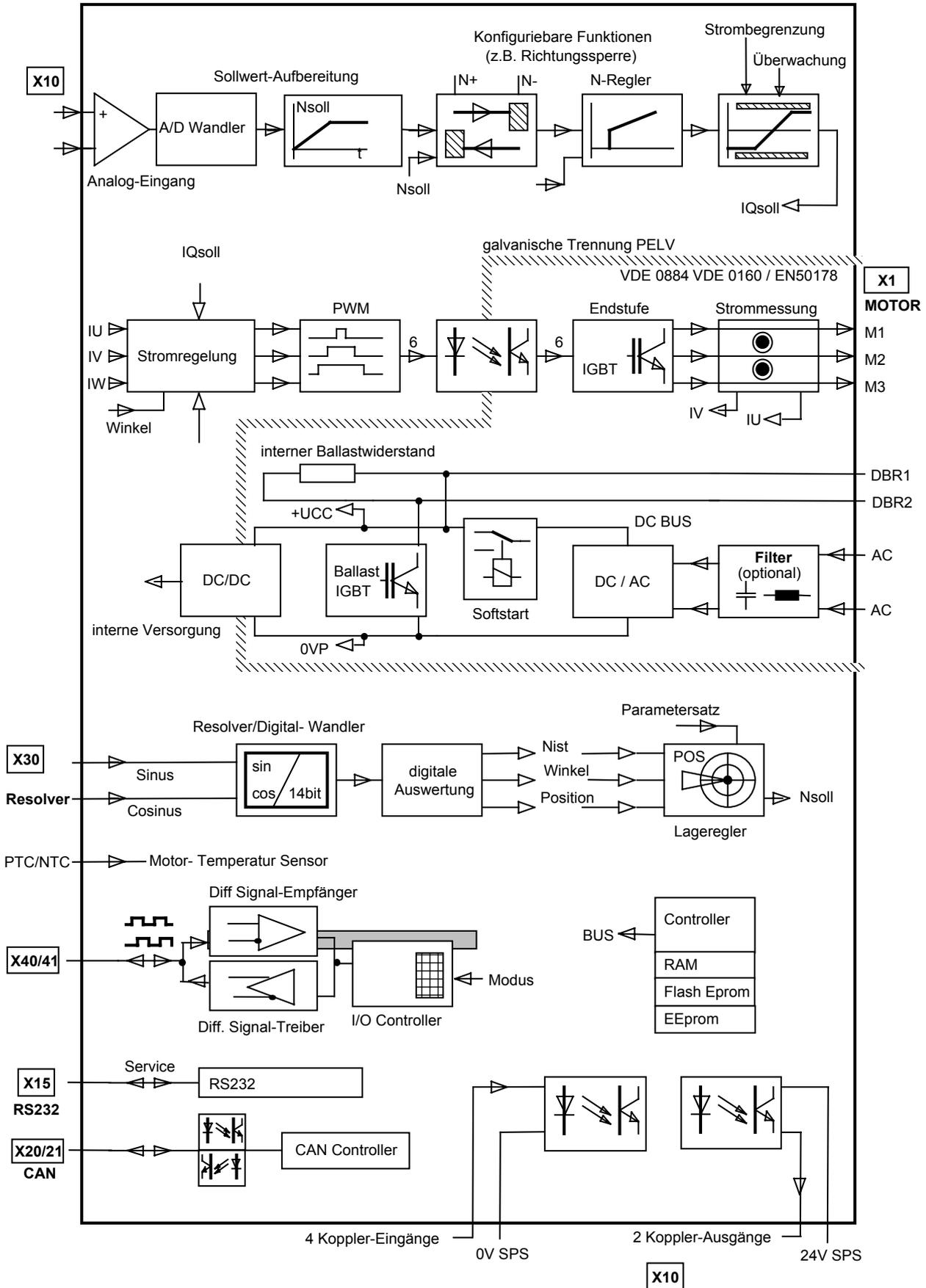
Ermittlung der erforderlichen Motor-Klemmenspannung für die gewünschte Drehzahl.

Überschlagsrechnung: (bis ca. 3000 1/min)

$$U_{kl} = 1,2 (EMC \cdot n / 1000 + I \cdot (R_{ph} + RL)) \quad (\text{Volt})$$

U _{kl}	erforderliche Motorspannung (V _{eff})
EMF	Motor EMK (V _{eff}) pro 1000 1/min
R _{ph}	Motorinnenwiderstand (Klemme/Klemme) (Ω)
RL	Leitungswiderstand der Motorleitung (Ω)
I	Motorstrom (A _{eff})

FUNKTIONELLES BLOCKSCHALTBIKD



Änderungsliste

Version	Änderungsgrund	Kapitel	Datum	Name	Kürzel	Bemerkung
Preliminary V1 V02.47PL98	initial überarbeitet	12	02.10.98 16.11.98	PL SA		
V03.16PL99	überarbeitet	alle / <i>all</i>	22.04.99	PL/GV/ST		
V04.21PL99	neues Thema für Kapitel 3 neues Kapitel Textänderung neue BIAS-Befehle neues Kapitel	3 3.4 5.6 12.5 12.6	25.05.99	PL/ST		
V0500	deutsches Layout	alle	15.12.00	Norbert Dreilich	DL	Original aus England